

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 213 509 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
12.06.2002 Patentblatt 2002/24

(51) Int Cl.7: **F16H 59/04**

(21) Anmeldenummer: **01128586.3**

(22) Anmeldetag: **30.11.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **07.12.2000 DE 10060803**

(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**  
**Moline, Illinois 61265-8098 (US)**

(72) Erfinder:  
• **Rückert, Dieter**  
**68799 Reilingen (DE)**  
• **Höfle, Jörg**  
**64342 Jugenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp, Dipl.-Phys.**  
**Deere & Company,**  
**European Office,**  
**Patent Department**  
**68140 Mannheim (DE)**

### (54) **Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuggetriebe**

(57) Es wird eine Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuggetriebe mit einem von Hand bedienbaren, in einer Längsrichtung (L) und in einer Querrichtung (Q) bewegbaren Schalthebel (10) beschrieben. Der Schalthebel (10) wirkt auf Übertragungselemente (22, 24, 26, 28) ein, um der Hebelbewegung entsprechende Informationen an das Fahrzeuggetriebe oder eine Getriebesteuerung zu übermitteln.

Um eine ergonomisch vorteilhafte Schaltvorrichtung zugewinnen, die sich durch eine kompakte Bauweise auszeichnet, wird vorgeschlagen, dass der Schalthebel (10) an einer Halterung (12) befestigt ist, und dass wenigstens zwei Lenker (40, 42; 44, 46) vorgesehen sind, welche die Halterung (12) nach Art eines Gelenkvierecks mit einer Konsole (16) verbinden. Hierdurch wird der virtuelle Drehpunkt des Schalthebels (10) weit nach außen verlagert, so dass bei einer Hebelbewegung der Schalthebel (10) seine Ausrichtung nicht oder nur geringfügig ändert.

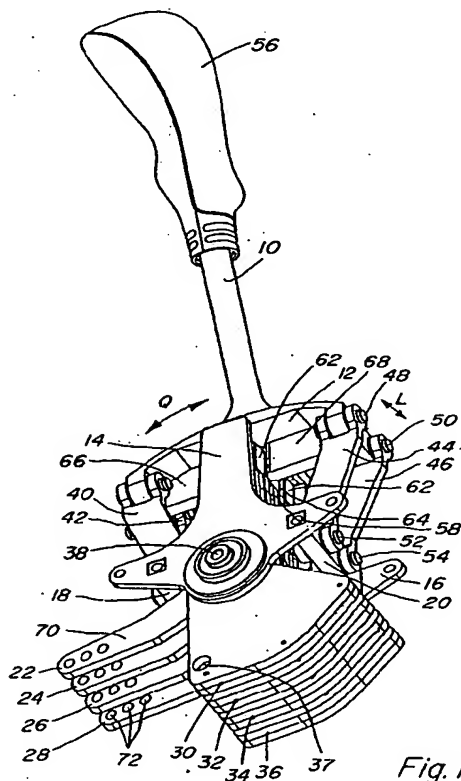


Fig. 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuggetriebe mit einem von Hand bedienbaren, in einer Längsrichtung und in einer Querrichtung bewegbaren Schalthebel, der auf Übertragungselementen einwirkt, um der Hebelbewegung entsprechende Informationen an das Fahrzeuggetriebe oder eine Getriebesteuerung zu übermitteln. Mit dem Schalthebel können beispielsweise unterschiedliche Gänge oder Gruppen des Fahrzeuggetriebes ausgewählt oder eingestellt werden. Der Schalthebel kann auch der Einstellung von Neutralpositionen und einer Parkposition dienen.

[0002] Insbesondere bei landwirtschaftlichen Traktoren sind Schalteinrichtungen weit verbreitet, bei denen ein von Hand bedienbarer Schalthebel vorgesehen ist. Der Schalthebel lässt sich in zwei Richtungen um zwei senkrecht zueinander ausgerichtete Achsen verschwenken. Seine Schaltwege sind durch eine Schaltkulisse festgelegt. Die Schaltkulisse kann beispielsweise die Form eines einfachen oder eines doppelten H aufweisen, die eine mittlere Neutralgasse und zwei oder drei Quergassen hat. Durch Bewegen des Schalthebels in einen Endbereich einer der Quergasse, lässt sich ein Gang oder eine Gruppe des Getriebes auswählen und einstellen.

[0003] Wie beispielsweise aus der DE-A-199 22 010 hervorgeht, ist an einem Schalthebel ein Führungsstein befestigt, welcher mit Quadranten zweier Übertragungselemente zusammenwirkt. Durch Verschwenken des Schalthebels in Längsrichtung lässt sich der Führungsstein von einem Quadrant zum anderen Quadrant bewegen, um einen der Quadranten auszuwählen. Durch Verschwenken des Schalthebels in Querrichtung greift der Führungsstein an dem ausgewählten Quadranten an und verschiebt das zugehörige mit dem Fahrzeuggetriebe in Verbindung stehende Übertragungselement, wodurch ein Gang oder eine Gruppe des Fahrzeuggetriebes eingestellt wird.

[0004] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine ergonomisch vorteilhafte Schaltvorrichtung anzugeben, die sich durch eine kompakte Bauweise auszeichnet.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0006] Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung enthält einen von Hand bedienbaren, in einer Längsrichtung und in einer Querrichtung bewegbaren Schalthebel oder Wahlhebel, durch den die Auswahl und gegebenenfalls die Einstellung unterschiedlicher Getriebegänge und/oder Getriebegruppen und gegebenenfalls einer Parkposition erfolgt. Des weiteren sind Übertragungselemente vorgesehen, die der Hebelbewegung entsprechende Informationen an das Fahrzeuggetriebe übermitteln. Gemäß der Erfindung ist der Schalthebel an ei-

ner Halterung oder Brücke befestigt und es sind wenigstens zwei Lenker vorgesehen, welche die Halterung nach Art eines Gelenkvierecks mit einer Konsole verbinden.

[0007] Prinzipiell können für beide Bewegungsrichtungen nach Art eines Gelenkvierecks angeordnete Lenker verwendet werden. Beispielsweise werden dabei wenigstens ein erstes Lenkerpaar für eine erste Bewegungsrichtung zwischen der Hebelhalterung und einer Zwischenkonsole und wenigstens ein zweites Lenkerpaar für eine zweite Bewegungsrichtung zwischen der Zwischenkonsole (die hier die Funktion der Hebelhalterung übernimmt) und einer fahrzeugfesten Endkonsole angeordnet. Im allgemeinen genügt jedoch eine Lenkeranordnung für die Längsbewegung, bei der der Schalthebel in einer Neutralgasse bewegt wird.

[0008] Die erfindungsgemäße Anordnung hat zur Folge, dass der Schalthebel nicht an einer Drehachse angelenkt ist und um diese Achse verschwenkt wird. Vielmehr ergibt sich durch die Lenkeranordnung eine virtuelle Schwenkachse (Momentanpol), die grundsätzlich zwischen minus Unendlich und plus Unendlich liegen kann. Ist bei gleich langen Lenkern der Abstand zwischen den halterungsseitigen Anlenkachsen der beiden Lenker gleich dem Abstand zwischen den konsolenseitigen Anlenkachsen der beiden Lenker, so liegt der Momentanpol im Unendlichen, was eine Parallelführung des Schalthebels zur Folge hat. Mit zunehmendem Unterschied zwischen den beiden Anlenkachsenabständen wandert der Momentanpol aus dem Unendlichen in die Nähe des Schalthebels. Auf welcher Hebelachsen- seite die virtuelle Schwenkachse liegt, hängt davon ab, ob der halterungsseitige Abstand größer oder kleiner als der konsolenseitige Abstand ist. Dementsprechend kippt der Schalthebel bei einer Betätigung nach innen oder nach außen.

[0009] Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung ermöglicht durch die Einstellung einer gewünschten virtuellen Schwenkachse des Schalthebels eine im wesentlichen parallele Hebelbewegung, bei welcher der Handgriff des Schalthebels nicht oder nicht wesentlich verkippt wird, sondern mit dem Schalthebel seine räumliche Ausrichtung im wesentlichen beibehält. Trotz relativ geringer Hebellänge und relativ geringen Längsbewegungen des Schalthebels ergeben sich vergleichsweise große Betätigungswege im Bereich der Übertragungselemente, z. B. der Schaltstücke. Die Schaltvorrichtung kann somit relativ klein und kompakt ausgelegt werden. Die erfinderische Schaltvorrichtung führt zu einer erheblichen Verbesserung der Ergonomie. Die kompakte Ausbildung und die Reduktion des lateralen Betätigungsweges des Schalthebels lässt eine günstige Positionierung im Bereich des Fahrzeugstandes zu. Die Betätigungswege sind kurz und es wird ein unbequemes Verkippen der Hand beim Schalten vermieden, wie es bei einem gemäß dem Stand der Technik ausgebildeten Schalthebel auftreten kann.

[0010] Vorzugsweise ist jeweils ein Ende eines Len-

kers in Längsrichtung verschwenkbar an der Halterung und das andere Ende des Lenkers in Längsrichtung verschwenkbar an der Konsole angelenkt. Die Anlenkachsen sind dabei parallel zueinander ausgerichtet.

Um die Herstellungskosten gering zu halten, sind gemäß einer bevorzugten Ausbildung der Erfindung alle Lenker der Schaltvorrichtung gleich ausgebildet. Sie sind vorzugsweise gleich lang, auch wenn für besondere Anwendungsfälle auch unterschiedliche Längen geeignet sein können.

[0011] Wie erwähnt wurde, können die Lenker parallel zueinander ausgerichtet sein (Parallelschwinge), so dass der Schalthebel reine translatorische Bewegungen ausführt. Es hat sich jedoch herausgestellt, dass eine besonders günstige ergonomisch Ausbildung dadurch gegeben ist, dass der Abstand zwischen den halterungsseitigen Anlenkachsen der Lenker größer ist als der Abstand zwischen den konsolenseitigen Anlenkachsen der Lenker. Die Lenker sind somit leicht gegeneinander geneigt. Der Schnittpunkt der Lenker (Momentanzentrum) liegt im Endlichen ist jedoch relativ weit vom Ort des Schalthebels entfernt. Bei einer Hebelbewegung verschwenkt sich der Hebelgriff nur gering, was sich für eine gute Ergonomie als vorteilhaft herausgestellt hat.

[0012] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Schalthebel im mittleren Bereich einer als Brücke ausgebildeten Halterung befestigt ist und dass auf beiden Seiten der Brücke je ein Lenkerpaar angreift. Dies ermöglicht eine weitgehend symmetrische Ausbildung der Schaltvorrichtung mit einer optimalen Kräfteverteilung, so dass sich die Schaltvorrichtung relativ klein und kompakt ausbilden lässt. Des weiteren kann an jeder Seite der Brücke ein Druckstück befestigt sein, dass mit zwischen den Druckstücken angeordneten Kontaktstücken der Übertragungselemente zusammenwirkt.

[0013] Die Konsole, an der die Lenker befestigt sind, ist vorzugsweise in Querrichtung um eine Querachse verschwenkbar. Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung enthält die Konsole wenigstens zwei zueinander beabstandete Strukturplatten, die durch wenigstens ein Verbindungselement miteinander verbunden sind und sich um eine gemeinsame gehäusefeste Querachse verschwenken lassen. Das Verbindungselement dient gleichzeitig als Halterung, an der jeweils die einen Enden zweier Lenker angelenkt.

[0014] Des weiteren ist es von Vorteil, mehrere um eine gehäusefeste Schwenkachse verschwenkbare Übertragungshebel vorzusehen, die jeweils entsprechende Informationen an das Fahrzeuggetriebe übermitteln. Die Übertragungshebel weisen jeweils wenigstens ein Kontaktstück mit jeweils wenigstens einer Kontaktfläche auf. Der Schalthebel oder die Halterung trägt wenigstens ein Druckstück. Durch Längsbewegen des Schalthebels lässt sich einer der Übertragungshebel auswählen, indem das Druckstück in eine Lage gebracht wird, in der es einer Kontaktfläche des ausge-

wählten Übertragungshebels gegenübersteht. Bei einer Querbewegung des Schalthebels drückt das Druckstück auf die gegenüberstehende Kontaktfläche und verschwenkt den ausgewählten Übertragungshebel aus seiner Neutralstellung z. B. in eine Gangposition.

[0015] Vorzugsweise sind mehrere Übertragungshebel zwischen zwei Strukturplatten angeordnet. Es ist für eine kompakte Ausbildung der Schaltvorrichtung auch zweckmäßig, wenn die Schwenkachse der Übertragungshebel mit der Querachse der Strukturplatten zusammenfällt.

[0016] Zur Unterstützung der bereits erwähnten Vorzüge einer kompakten Bauweise, ist es von Vorteil das Kontaktstück mit zwei gegenüberliegenden Kontaktflächen auszubilden, die je mit einem zugehörigen Druckstück zusammenwirken.

[0017] Vorzugsweise weisen die Übertragungshebel Schenkel auf, die sich mit einer Einrichtung zur Umschaltung des Fahrzeuggetriebes in Verbindung bringen lassen. Beispielsweise können in Ausnehmung eines Schenkels Schaltzüge eingehängt werden. Es ist alternativ oder ergänzend hierzu auch möglich, im Bereich der Schenkel Sensoren, z. B. elektrische Schalter, anzuordnen, die bei einem Verschwenken des Übertragungshebels ansprechen und Umschaltsignale an eine Getriebesteuerung abgeben.

[0018] Es ist zweckmäßig zwischen jeweils zwei benachbarten Übertragungshebeln wenigstens je ein Abstandselement anzuordnen, der nicht mit den Übertragungshebeln verschwenkt wird, sondern an einem Gehäuse, beispielsweise einem Gehäuse der Schaltvorrichtung, befestigt ist. In die Abstandselemente können beispielsweise elektrische Schalter integriert sein, welche die Stellung der Übertragungshebel erfassen und an eine elektrische Steuerung melden.

[0019] Von besonderem Vorteil ist es, die Schaltvorrichtung mit dem Schalthebel, der Halterung, der Konsole und den Übertragungselementen in einer vormontierbaren Baueinheit zusammenzufassen. Dieser Schalthebelzusammenbau lässt sich als ein in das Arbeitsfahrzeug integriertes vollständig vormontiertes, einbaufertiges Bauteil ausbilden. Sie kann wartungsfrei ausgebildet sein und lässt sich leicht mit handelsüblichen Werkzeugen montieren und demontieren.

[0020] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

[0021] Es zeigt:

Fig. 1 die perspektivische Darstellung einer erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung,

Fig. 2 die Schaltvorrichtung gemäß Fig. 1 in Querrichtung,

Fig. 3 die Schaltvorrichtung gemäß Fig. 1 in Längs-

richtung und

Fig. 4 das Schema einer Schaltkulissee.

**[0022]** Die in den Figuren dargestellte Schaltkulissee enthält einen Schalthebel 10, der im mittleren Bereich einer als Brücke 12 ausgebildeten Halterung befestigt ist, sowie eine Konsole, die im wesentlichen zwei seitlich angeordnete, zueinander beabstandete Strukturplatten 14, 16 aufweist, welche durch zwei stabförmige als Verbindungselemente dienende Abstandhalter 18, 20 miteinander verbunden sind. Zwischen den beiden Strukturplatten 14, 16 sind vier Übertragungshebel 22, 24, 26, 28 und vier gehäusefeste Abstandsbleche 30, 32, 34, 36 angeordnet, die alternativ geschichtet sind. Die Abstandsbleche 30, 32, 34, 36 weisen miteinander fluchtende Längsbohrungen 37 auf, durch die sich ein nicht gezeigter Bolzen stecken lässt, um die Abstandsbleche 30, 32, 34, 36 an einem nicht gezeigten Gehäuse zu befestigen. Die Strukturplatten 14, 16 und die Übertragungshebel 22, 24, 26, 28 sind auf einer gehäusefesten Querachse 38 schwenkbar gelagert.

**[0023]** An den beiden bezüglich der Querrichtung Q liegenden Enden der Brücke 12 sind je zwei Lenker 40, 42, 44, 46 angelenkt, deren jeweils andere Enden an dem zugehörigen Abstandhalter 18, 20 der Konsole schwenkbar gelagert sind. Alle Anlenkachsen 48, 50, 52, 54 der Lenker 40, 42, 44, 46 verlaufen in Querrichtung Q und parallel zueinander. Jeweils zwei Lenker 40, 42, 44, 46 bilden gemeinsam mit der Brücke 12 und dem jeweiligen Abstandhalter 18, 20 ein Gelenkviereck. Wie aus Fig. 2 deutlich hervorgeht, verlaufen die beiden Lenker 44, 46 nicht parallel zueinander. Vielmehr ist der Abstand zwischen den brückenseitigen Anlenkachsen 48, 50 größer als der Abstand zwischen den abstandhalterseitigen Anlenkachsen 52, 54. Die Längsachsen der beiden Lenker 44, 46 kreuzen sich in einem nicht dargestellten virtuellen Momentanpol, der bezüglich der Fig. 2 weit unten und außerhalb des Papierrandes liegt. Der Momentanpol der Lenkeranordnung liegt damit weit unterhalb der Querachse 38 der Schaltvorrichtung. Bei einer Bewegung des Schalthebels 10 in Längsrichtung L wird dieser um den Momentanpol geschwenkt, weil der Momentanpol sehr weit weg liegt, findet bei der Längsbewegung lediglich eine geringe Verklippung des Schalthebels 10 statt, so dass der Griff 56 des Schalthebels 10 seine räumliche Ausrichtung nahezu beibehält.

**[0024]** Die Übertragungshebel 22, 24, 26, 28 sind alle gleich und enthalten je zwei Schenkel. Ein erster Schenkel 58 erstreckt sich ausgehend von der Querachse 38 in Richtung Schalthebel 10. Der erste Schenkel 58 jedes Übertragungshebels 22, 24, 26, 28 enthält in seinem Endbereich ein Kontaktstück 60, auch Schaltstein genannt, das zwei zueinander gegenüberliegende Kontaktflächen 62 aufweist. Zwischen jeweils zwei benachbarten Kontaktstücken 60 befindet sich ein mit einem Abstandsblech 30, 32, 34, 36 verbundenes feststehen-

des Abstandstück 64. An den beiden Enden der Brücke 12 ist jeweils ein in Querrichtung Q ausgerichtetes Druckstück 66, 68 befestigt. Die Enden der Druckstücke 66, 68 sind auf die Kontaktflächen 62 ausgerichtet. Durch Verschwenken des Schalthebels 10 in Längsrichtung L um den Momentanpol lässt sich ein Kontaktstück 60 derart auswählen, das die Enden der beiden Druckstücke 66, 68 den Kontaktflächen 62 des ausgewählten Kontaktstücks 60 gegenüberstehen. Wird nun der Schalthebel 10 gemeinsam mit der Konsole in Querrichtung Q um die Querachse 38 verschwenkt, drückt eines der Druckstücke 66, 68 gegen die entsprechende Kontaktfläche 62 und verschwenkt das zugehörige Übertragungselement 22, 24, 26, 28.

**[0025]** Die zweiten Schenkel 70 der Übertragungshebel 22, 24, 26, 28 sind gegenüber den ersten Schenkeln 58 abgewinkelt und stehen seitlich von der Querachse 38 ab (Fig. 3). Jeder dieser zweiten Schenkel 70 enthält drei Querbohrungen 72. In diese Bohrungen 72 lassen sich wahlweise nicht dargestellte Züge, beispielsweise Druck-Zug-Kabel, einhängen, die mit einer nicht dargestellten Schalteinrichtung eines Fahrzeuggetriebes in Verbindung stehen. Da jeder zweite Schenkel 70 fest mit einem zugehörigen ersten Schenkel 58 verbunden ist, folgt er dessen Bewegungen. Bei einer Querauslenkung des Schalthebels 10 wird der ausgewählte erste Schenkel 58 verschwenkt und damit die Lage des zugehörigen zweiten Schenkels 70 verschoben, so dass das in den zweiten Schenkel 70 eingehängte Druck-Zug-Kabel die Schenkelbewegung auf die Schalteinrichtung des Fahrzeuggetriebes überträgt, um einen Gang oder eine Gruppe einzulegen.

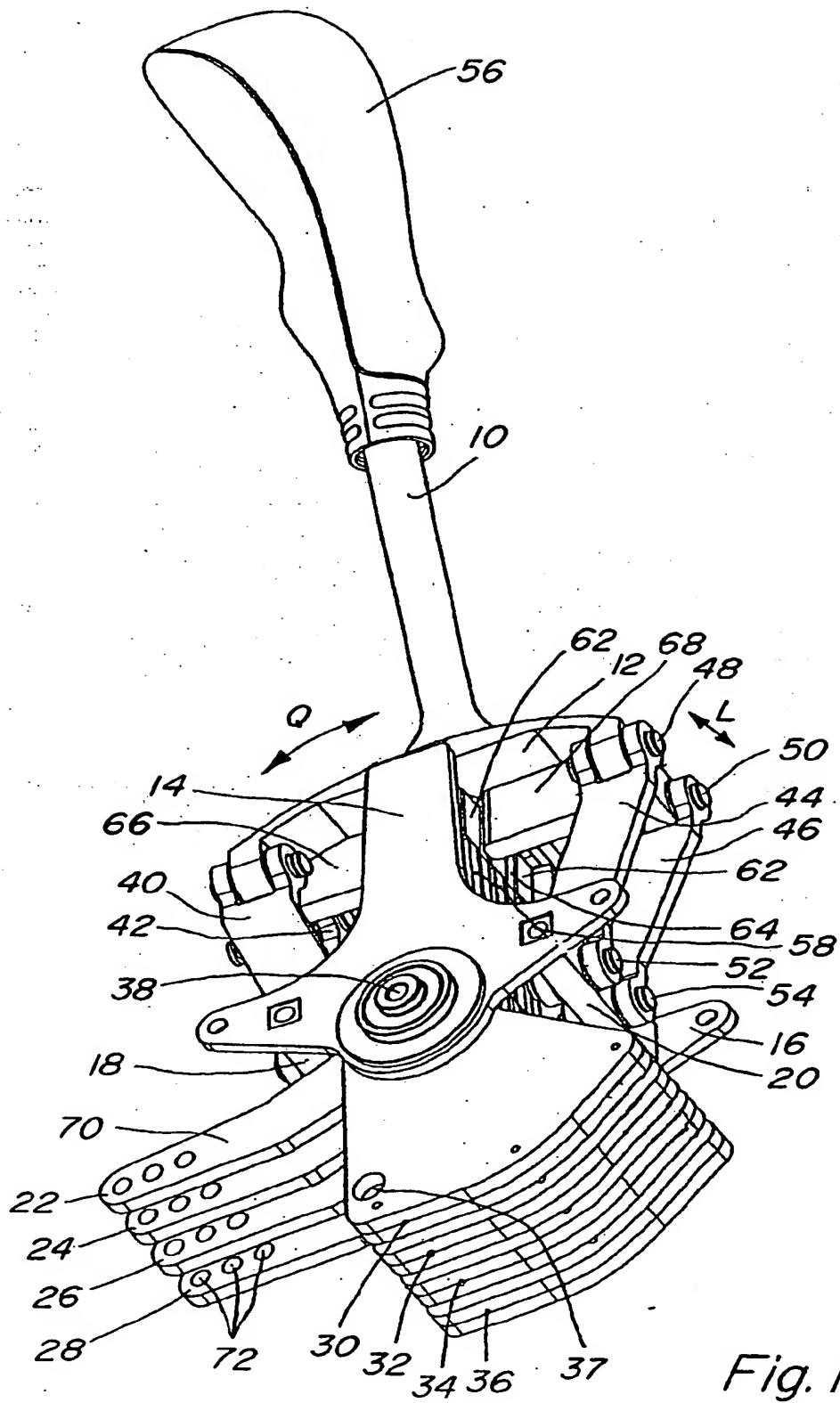
**[0026]** Aus Fig. 2 geht eine an einer Strukturplatte 14 befestigte Rasteinrichtung 74 hervor. Diese enthält eine Kugel 76, die durch eine nicht sichtbare Feder gegen ein an der Brücke 12 befestigtes Rastprofil 78 gedrückt wird. Das Rastprofil 78 definiert Raststellungen des Schalthebels 10, bei denen die Druckstücke 66, 68 einer ausgewählten Kontaktfläche 62 gegenüberstehen.

**[0027]** Die in Fig. 4 dargestellte Schaltkulissee enthält eine in Längsrichtung verlaufende Neutralgasse N von der drei Quergassen abzweigen, deren Endpunkte jeweils einer Gruppe A, B, C, D, E, F des Fahrzeuggetriebes entsprechen. Des weiteren zweigt im Endbereich der Neutralgasse N von dieser eine hakenförmig ausgebildete Quergasse ab, die einer Parkposition P des Fahrzeuggetriebes entspricht. Die Schaltkulissee ist im Schaltbereich des Schalthebels 10 angeordnet und lässt nur eine Bewegung des Schalthebels 10 innerhalb der Neutralgasse und der Quergassen zu.

**[0028]** Auch wenn die Erfindung lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung sowie der Zeichnung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen.

## Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuggetriebe mit einem von Hand bedienbaren, in einer Längsrichtung (L) und in einer Querrichtung (Q) bewegbaren Schalthebel (10), der auf Übertragungselemente (22, 24, 26, 28) einwirkt, um der Hebelbewegung entsprechende Informationen an das Fahrzeuggetriebe oder eine Getriebesteuerung zu übermitteln, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalthebel (10) an einer Halterung (12) befestigt ist, und dass wenigstens zwei Lenker (40, 42; 44, 46) vorgesehen sind, welche die Halterung (12) nach Art eines Gelenkvierecks mit einer Konsole (16) verbinden.
2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils ein Ende eines Lenkers (40, 42, 44, 46) in Längsrichtung (L) verschwenkbar an der Halterung (12) und das andere Ende des Lenkers (40, 42, 44, 48) in Längsrichtung (L) verschwenkbar an der Konsole (16) angelenkt ist und dass die Anlenkachsen (48, 50, 52, 54) parallel zueinander ausgerichtet sind.
3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Lenker (40, 42, 44, 46) gleich lang sind.
4. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den halterungsseitigen Anlenkachsen (48, 50) der Lenker (40, 42, 44, 46) größer ist als der Abstand zwischen den konsolenseitigen Anlenkachsen (52, 54) der Lenker (40, 42, 44, 46).
5. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalthebel (10) im mittleren Bereich einer als Brücke (12) ausgebildeten Halterung befestigt ist und dass auf beiden Seiten der Brücke (12) je ein Lenkerpaar (40, 42; 44, 46) angreift.
6. Schaltvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Lenkerpaare (40, 42; 44, 46) hinsichtlich des Hebelbefestigungspunktes symmetrisch angeordnet sind und dass die sich entsprechenden Anlenkachsen (48, 50, 52, 54) der beiden Lenkerpaare (40, 42; 44, 46) miteinander fluchten.
7. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konsole wenigstens zwei um eine gemeinsame gehäusefeste Querachse (38) verschwenkbare Strukturplatten (14, 16) enthält, die durch wenigstens ein Verbindungselement (18, 20) miteinander verbunden sind, und dass das Verbindungselement (18, 20) als Halterung ausgebildet ist, an der jeweils ein Ende zweier Lenker (40, 42; 44, 46) angelenkt sind.
8. Schaltvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere um eine gehäusefeste Schwenkachse (38) verschwenkbare Übertragungshebel (22, 24, 26, 28) vorgesehen sind, die jeweils wenigstens ein Kontaktstück (60) mit jeweils wenigstens einer Kontaktfläche (62) aufweisen, dass der Schalthebel (10) oder die Halterung (12) wenigstens ein Druckstück (66, 68) trägt, welches wenigstens einer Kontaktfläche (62) eines durch Längsbewegen des Schalthebels (10) auswählbaren Übertragungshebels (22, 24, 26, 28) gegenübersteht und bei einer Querbewegung des Schalthebels (10) auf die Kontaktfläche (62) drückt, um den ausgewählten Übertragungshebel (22, 24, 26, 28) zu verschwenken.
9. Schaltvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Übertragungshebel (22, 24, 26, 28) zwischen zwei Strukturplatten (30, 32, 34, 36) angeordnet sind und dass die Schwenkachse der Übertragungshebel (22, 24, 26, 28) mit der Querachse (38) der Strukturplatten (14, 16) zusammenfällt.
10. Schaltvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktstück (60) zwei gegenüberliegende Kontaktflächen (62) hat, die je mit einem zugehörigen Druckstück (66, 68) zusammenwirken.
11. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Übertragungshebel (22, 24, 26, 28) einen zweiten Schenkel (70) aufweist, der sich mit einer Einrichtung zur Umschaltung des Fahrzeuggetriebes in Verbindung bringen lässt.
12. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen jeweils zwei benachbarten Übertragungshebeln (22, 24, 26, 28) wenigstens je ein gehäusefestes Abstandselement (30, 32, 34, 36) angeordnet ist.
13. Schaltvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltvorrichtung mit dem Schalthebel (10), der Halterung (12), der Konsole (14, 16, 18, 20) und den Übertragungselementen (22, 24, 26, 28) in einer vormontierbaren Baueinheit zusammengefasst sind.



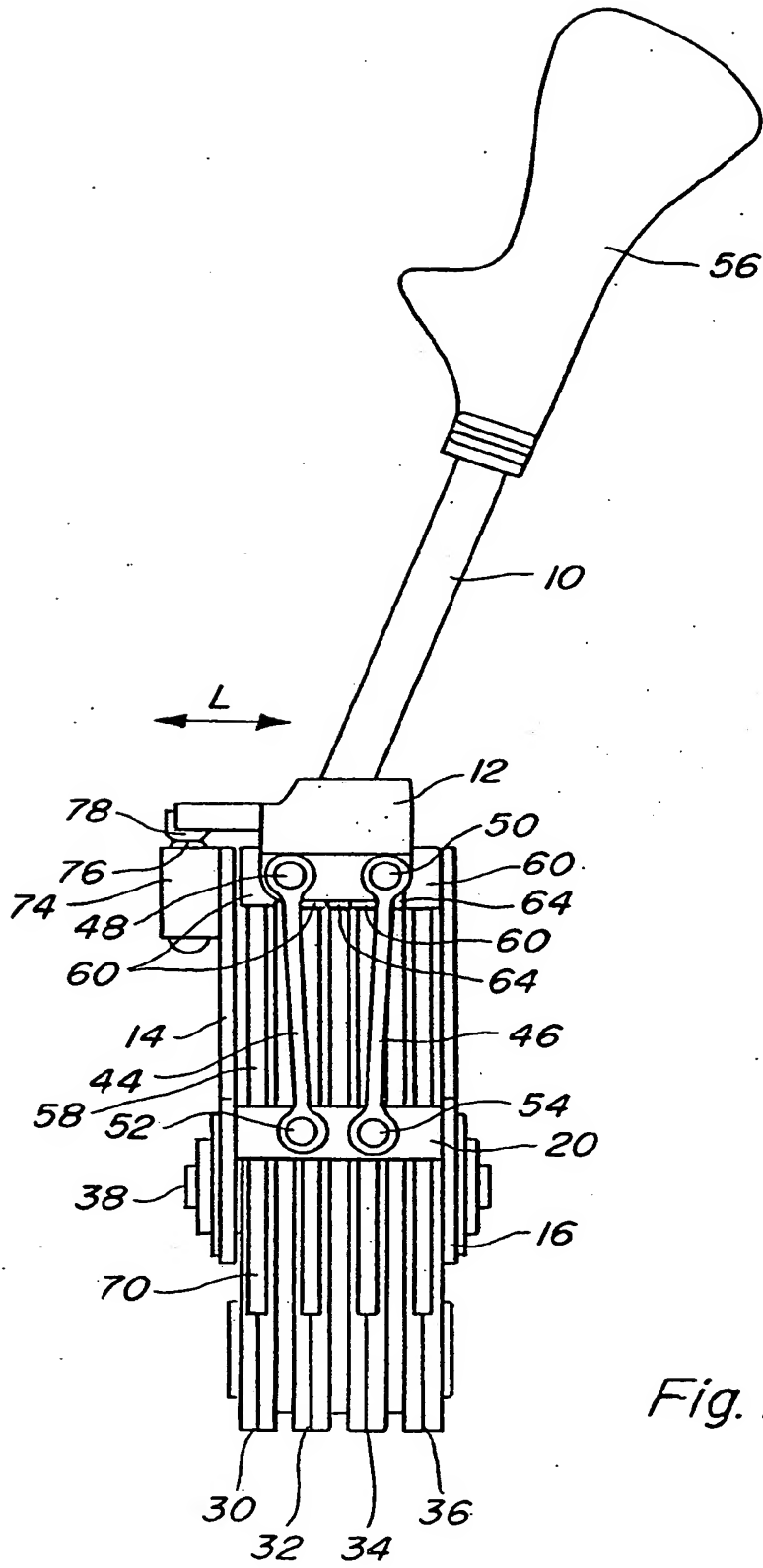


Fig. 2

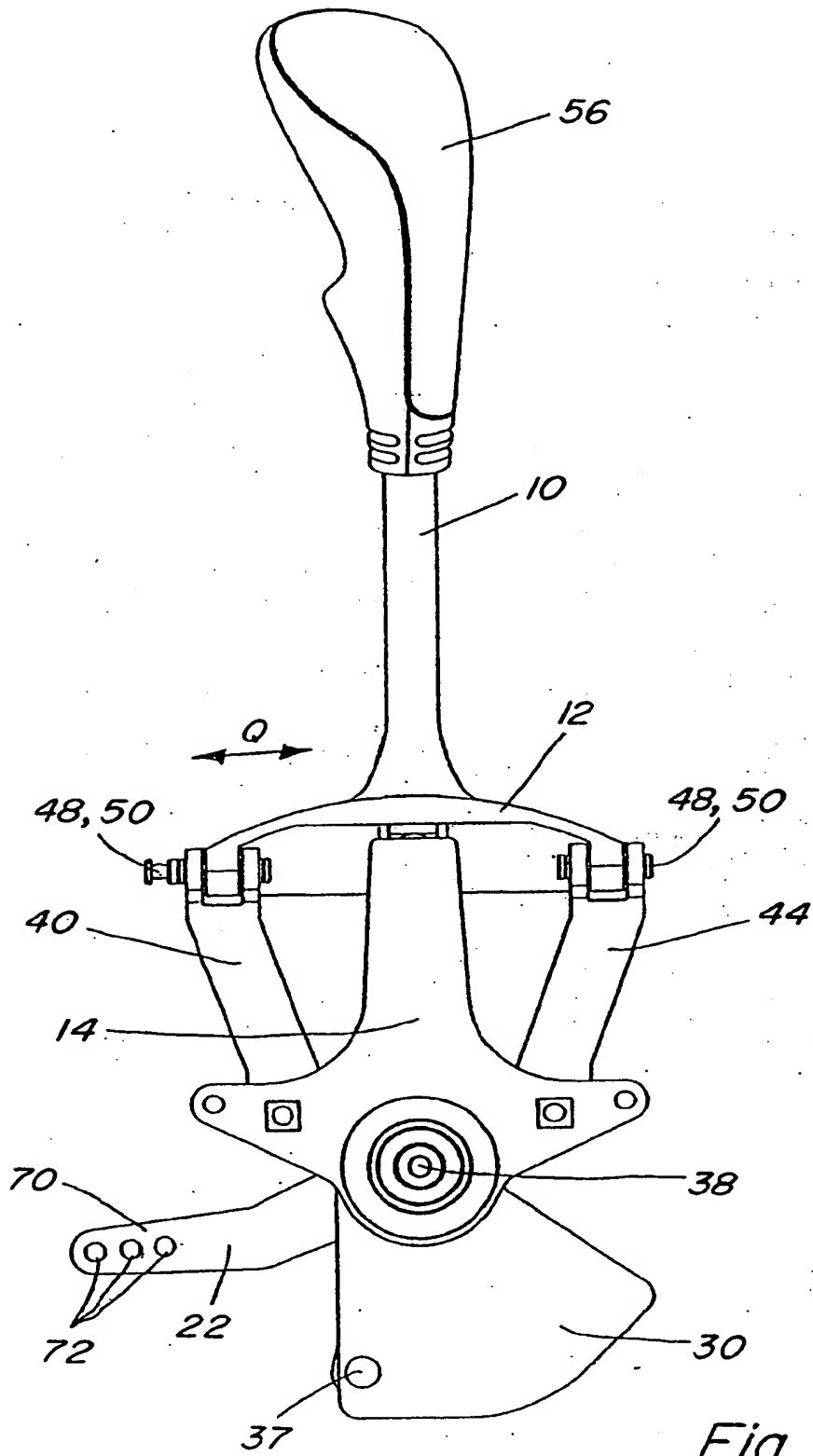
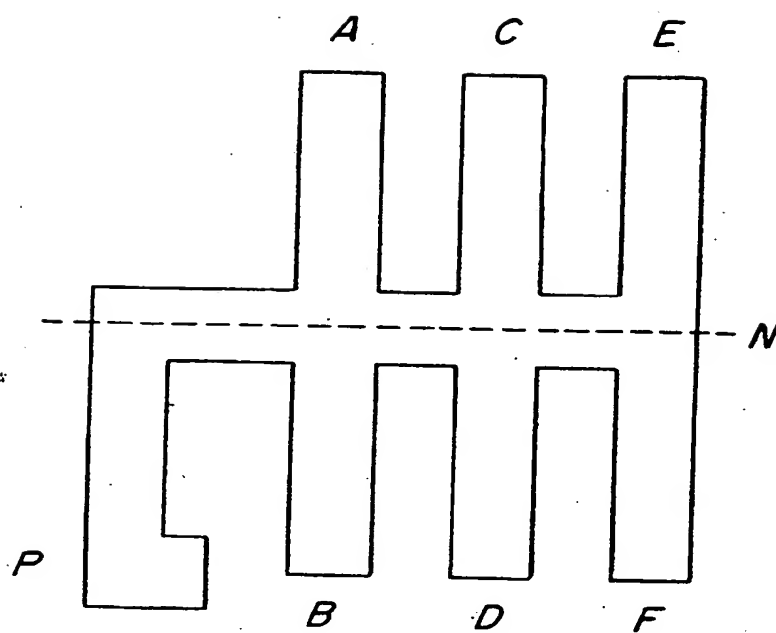


Fig. 3





*Fig. 4*



## INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

<b>(51) International Patent Classification <sup>6</sup> :</b> <b>B60K 20/04, F16H 59/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) International Publication Number:</b> <b>WO 99/32316</b> <b>(43) International Publication Date:</b> 1 July 1999 (01.07.99)
<p><b>(21) International Application Number:</b> PCT/SE98/02399</p> <p><b>(22) International Filing Date:</b> 18 December 1998 (18.12.98)</p> <p><b>(30) Priority Data:</b>          9704814-4                      19 December 1997 (19.12.97)    -SE</p> <p><b>(71) Applicant (for all designated States except US):</b> KONGSBERG AUTOMOTIVE AB [SE/SE]; P.O. Box 504, S-565 28 Mullsjö (SE).</p> <p><b>(72) Inventors; and</b>  <b>(75) Inventors/Applicants (for US only):</b> SKOGWARD, Kenneth [SE/SE]; Blåvingesvägen 3, S-561 48 Huskvarna (SE). ELFVERSSON, Sven [SE/SE]; Gunnarsbovägen 12, S-565 32 Mullsjö (SE).</p> <p><b>(74) Agents:</b> GRAUDUMS, Valdis et al.; Albihns Patentbyrå Göteborg AB, P.O. Box 142, S-401 22 Göteborg (SE).</p>		<p><b>(81) Designated States:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Published</b>  <i>With international search report.</i>  <i>In English translation (filed in Swedish).</i></p>
<p><b>(54) Title:</b> MANOEUVERING DEVICE</p> <p><b>(57) Abstract</b></p> <p>Operating device, comprising an operating lever (1) and an operating console (2) and being provided with at least a first pivot link (3). In this regard, the lever is articulated in relation to the operating console for adjustment between a number of operating positions. The pivot link (3) forms a first support member for the operating lever (1), which forms a first pivot point for the operating lever (1), in the operating console. A second support member (4) for the operating lever in relation to the operating console forms a second pivot point for the operating lever. The first and the second pivot point define a first pivot axle (17) for the operating lever and a third support member (5) forms a third pivot point for the operating lever. Together with the first pivot point, this third pivot point defines a second pivot axle (18) for the operating lever. The first and the second pivot axle are angularly arranged in relation to each other, so that the second and the third support member are adjusted by means of rotation of the operating lever around the first pivot link between a first operating mode, in which the operating lever is rotated around the first pivot axle, and a second operating mode, in which the operating lever is rotated around the second pivot axle.</p> <div data-bbox="966 1134 1453 1942"> </div>		

**FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY**

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakhstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		
EE	Estonia						

## MANOEUVERING DEVICE

5

## TECHNICAL FIELD:

The present invention relates to an operating device according to the preamble of appended claim 1.

10

## BACKGROUND OF THE INVENTION:

In the field of conventional operating devices, such as gear devices for motor vehicles, a gear shift lever forming part of the device can be adjusted in several different positions, which each determine a certain operating condition in the device, for example a gearbox, which is to be operated. In this regard, via a transmission agent, e.g. in the form of a wire, link arms, hydraulics or electrical signals, the operating condition of the lever is transmitted to the device which is to be operated. As regarding a certain type of operation, it may be desirable that a first transmission agent is not activated, but rather that the position of the operating lever is transmitted via a second transmission agent. In this regard, as regarding a conventional operating device, the first transmission agent must be disengaged when the second transmission agent is engaged, which results in a complex mechanism.

30

## SUMMARY OF THE INVENTION:

The object of the present invention is to provide an operating device which, by means of few movable parts, makes an alternate activation of various transmission agents possible.

35

Said object is achieved by means of an operating device according to the present invention, the characterizing features of which will be apparent from appended claim 1.

The invention will be further described in the following with a couple of embodiments and with reference to the annexed drawings, in which

5 Figs. 1-4 show various perspective views of the operating device in a first embodiment,

Figs. 5-9 show various cross-sectional views through the operating device in the first embodiment,

10

Figs. 10 and 11 show schematically different operating positions for a support member forming part of the operating device, and

15 Fig. 12 shows schematically and three-dimensionally the movement pattern of the operating device according to the first embodiment.

20 Figs. 13 shows schematically, with an additional view, the movement pattern of parts of the operating device.

Figs. 14-18 show perspective views of the operating device in a second embodiment with cross-sectional sections, and

25

Fig. 19 shows schematically the movement pattern of the operating device according to the second embodiment.

#### PREFERRED EMBODIMENTS:

30 In the shown examples, the operating device according to the invention is constituted by a gear device for automatic gearboxes for motor vehicles, wherein a function for manual selection of gear positions also is provided.

35

As is apparent from the first embodiment (see Figs. 1-5), the operating device consists of an operating lever 1 and an operating console 2 in which the operating lever is

articulated in order to assume various operating positions, which are to be transmitted to various operating conditions in the device which is to be operated, in the shown example various gear positions in the automatic gearbox. The operating lever 1 is positionally guided in the operating console by means of three support members, i.e. three support points, which are connected with the operating lever and, in cooperation with support members and guiding members in the operating console, define the movement pattern and the positions of the lever 1. A first support member 3 (see Fig. 5) is formed by a pivot link 3 which invariably forms a pivot point which is fixedly defined in the operating console, whereas the two other support points 4, 5 alternately form fixed pivot points in the operating console and, together with the first pivot point 3, define a pivot axle each or are alternately movable along defined paths in the operating console. In this manner, the operating lever is made to alternate between various movement patterns and positions in a manner which will be described in more detail below.

As is apparent from Fig. 5, the pivot link 3 in the operating device according to the first embodiment is arranged on the lower part of the operating lever 1, more precisely in the lower end of the lever in the form of an articulated ball 6, which is almost freely rotatably mounted in an articulated socket 7 in the operating console, i.e. so that the pivot link 3 essentially not limits the rotary movements of the lever. In the shown example, the two other support points 4, 5 are formed by support members in the form of pins 8, 9 which are arranged in a holder 10 which is fixedly attached to the lever 1. The two pins 8, 9 are linearly movable in each bore hole 11, 12 in the holder 10 and are spring-loaded by means of a respective spring 13, 14, so that they strive outwards from the first pivot point, i.e. the

pivot link 3, towards a respective guiding member 15, 16 in the operating console.

5 Together with the second support point 4, the pivot link 3 defines a first pivot axle 17, around which axle the lever is rotatably mounted for a rotary movement in a first gear mode, which is assumed when the lever is in the position according to Fig. 1 and Figs. 5-7. Together with the third support point 5, the first support point, 10 i.e. the pivot link 3, forms a second axle 18 which forms a pivot axle in a second gear mode when the lever is in the position according to Figs. 2 and 8. The two axles 17, 18 cut each other in the first support point 3, i.e. in the center of rotation 19 of the pivot link 3, through which the longitudinal axis 20 of the operating lever 1 15 runs as well.

The guiding member 15 is designed as a guiding path in the form of a T-shaped track, which is arranged in the inner wall 21 of a side section 22 of the operating console 2. The principal design of the track is shown schematically in Fig. 10, where the support member 8 is shown in various alternative positions as well. In the first embodiment, the track is designed as a reversed T 20 having a vertical section 23 and a horizontal section 24. When the support member 8 is situated in the vertical section 23, i.e. in position P-D, the support member 8 is blocked against horizontal movements but, on the other hand, permits a rotary movement in relation to the 25 guiding member 15, wherein the support member forms a pivot point and the axle 17 forms a pivot axle, wherein rotary movements are allowed in the operating lever 1 transversely to the plane of the paper according to Fig. 5, which represents the first operating mode. 30

35

The operating device includes a first transmission agent 25 (see Figs. 3, 4, 6 and 7) which is adapted for adjustment by means of the gear movements of the

operating lever in the first operating mode, i.e. by rotation around the first pivot axle 17. In the first example, the transmission agent is attached to the operating lever 1, more precisely to an attachment point 26 in the holder 10, said attachment point being situated above the center of rotation 19 of the lever. In Fig. 6, the location of the transmission agent is shown clearly. In the shown example, the transmission agent is designed as a wire or a link arm 27 which, by means of an end pin 28, in a conventional manner is articulately mounted in the holder by means of an attachment bracket 29. In the first operating mode, the transmission agent 25 is adapted to transmit the various turning positions of the operating lever to various turning positions in the automatic gearbox. In a second gear mode, however, said transmission agent 25 is adapted to be inactive, which shall be described in more detail below. Fig. 6 shows the guiding member 16 in the cross-sectional view VI-VI in Fig. 5. In this cross-section, a first guiding path 30 for the support member 9 is shown. This guiding path is adapted to allow a transfer of the support member 9 in the plane of the paper according to Fig. 6 when a certain resistance is overcome, which is due to a profiling of the path so that a number of distinct functional positions 31-34 are created, which are defined by means of intermediate peaks 35. In cooperation with the compressive force of the compression spring 14 in the direction of the axle 18 from the pivot link 3, a certain resistance is created in the operating lever 1 for adjustment between the functional positions. In the case with an automatic gearbox, the functional positions are in turn represented by, for example, parking position P, reverse position R, neutral position N and driving position D, which thus form the first operating position.

As is shown with an example in Fig. 7, which is a cross-section through the longitudinal axis 20 of the operating lever at right angles to the plane of the paper according



to Fig. 5, i.e. the cross-section VII-VII, a blocking device 36 is included in the shown example, said blocking device being adapted to block the lever against unintentional movements, for example from P-position to R-position, during certain functional positions. In the shown first example, the blocking mechanism consists of an operating arm 37 in the form of a double-armed lever, which is mounted around an axle 38 in the holder 10. By means of one of its arm parts 39, the operating arm is adapted to cooperate with an operating bar 40, which is movable in the tubular operating lever 1 and is adapted to be activated at the control stick knob 41 of the operating lever 1. The operating arm 37 discloses a second arm part 42 which is adapted to cooperate with a blocking pin 43 which is movable forwards and backwards in the holder 10 and is adapted to be inserted into a recess 44 in the operating console 2 during the selected functional position. The operating arm 37 is spring-loaded, so that it strives towards the blocking position and can be released in the direction of the arrow 40' by raising of the operating rod 40 by means of a (not shown) key in the lever in connection with the knob 41.

The first operating mode has been described above, which operating mode in the shown example corresponds to a strict automatic gear-change mode, in which the motor vehicle during driving position D automatically changes between equal gear steps. For an alternative gear changing function with a manual selection of gear steps, the operating device according to the invention is provided with a second operating mode which is assumed by means of the fact that the operating lever can be positioned at right angles to the first movement path 30 according to Fig. 11, more precisely in the plane of the paper according to Fig. 8. This is possible due to the fact that the two support points 4, 5, i.e. the two support members 8, 9, are allowed to follow the lever movement from position D to position M (see Fig. 1). This

is possible due to the design of the two support members 15, 16. By means of its T-shape according to Fig. 10, the first guiding member 15 allows a transfer of the support member 8 from position P-D to position M, which is due to the fact that the support member 8 is allowed to move in the vertical guiding path 23. Simultaneously, via a second guiding path 45 which is at right angles to the first guiding path 30, the second support member 9 is allowed to move from position D to position M (see Fig. 11). During this mode changing movement, the operating lever 1 is rotated around a third geometrical axis 76 (see Fig. 12), which extends through the center of rotation 19 and a link point 48 for the transmission agent 25.

With the support members 8, 9 in their respective M-positions according to Figs. 8-11, the operating lever 1 is allowed to be moved forwards and backwards, respectively, in a direction which is essentially at right angles to the plane of the paper according to Fig. 8. By means of adjustment of the operating lever to M-position, a link point change namely occurs from the support point 4 to the support point 5, which in this second gear mode is provided with a link point function. This results in that a pivot axle change also occurs from pivot axle 17 to pivot axle 18, while at the same the direction of these axles is changed. The operating lever will now be rotated around the pivot axle 18 with a relatively short rotary movement. The movement is namely limited by the length of the guiding path 24, which allows a movement of the support member 8 from a neutral position M to a first end position M+ and a second end position M-. Due to the spring-load of the support member 8 by means of the compression spring 13 and a selected profile form of the guiding path 24 with a cup-shaped neutral position M and upwardly sloping sections 46, 47 from the neutral position towards the end positions M+ and M-, a self adjustment to neutral position M from the

end positions occurs when the operating lever has been disengaged from operating force (see Fig. 9 and also Fig. 3).

5 In Fig. 12, the movement pattern of the axles of the operating device and the transmission agent 25 is illustrated schematically with a three-dimensional representation. The first pivot axle 17 between the permanent link point 19 is shown in four positions, of  
10 which positions the position A-PD provides the pivot axle function. The second pivot axle 18 is shown in three positions, of which positions the position A-M provides the pivot axle function. The effect of the operating lever on the transmission agent 25 is also apparent from  
15 Fig. 12. Thus, during the first operating mode, the transmission agent is intended to be adjusted by means of the various movements of the operating lever, more precisely to be displaced essentially in its longitudinal direction forwards and backwards, which is apparent from  
20 the marked differences in the position of the attachment point 26 with position Dc when the lever, and thereby the axle 18, is in position D and the attachment point with position Pc when the lever, and thereby the axle 18, is in position P.

25 As is best illustrated in Fig. 13, when the operating lever 1 is moved to the second operating mode, a movement essentially occurs which is at right angles to the longitudinal direction of the transmission agent. Thus,  
30 no active adjustment movement, i.e. longitudinal displacement movement, of the transmission agent 25 occurs during adjustment of the operating lever between the position M, and M+ and M-, respectively, which is represented by the positions Mc, and Mc+ and Mc-,  
35 respectively, in Figs. 12 and 13. In order to minimize the effect on the side movement of the transmission agent, this is advantageously provided with a link point 48 in, for example, the operating console at a distance

from the attachment point 26. More precisely, in the second operating mode, an arc-movement occurs at the attachment point 26 around the pivot axle 18. Due to the fact that the attachment point 26 is orientated essentially in the area of the longitudinal direction of the transmission agent at a small distance from the pivot axle 18, this movement will have an inconsiderable effect on the first transmission agent, which thereby will be inactive and not perform any translational movement during the second rotational mode. Instead, the second transmission agent will be activated, which is not shown, but advantageously has the same construction and function as in the first embodiment.

The operating movements of the operating lever during the second operating mode are transmitted to an automatic gearbox via other transmission agents, which suitably are constituted by electrical sensors, which detect the position of the operating lever and electrically transmit these to electrical actuators in the automatic gearbox for adjustment of this between various gear steps. Examples of electrical sensors are micro switches 78, which can be situated on the inside of the operating console (see for example Fig. 5) in order to detect, on the one hand, that the second operating mode is assumed, and, on the other hand, in which positions the lever is situated during this mode. In the shown example, the positions are detected by means of contact with any section of the holder 10. Examples of such switches and their functions are described in more detail in the international patent application nr WO 97/01455, which construction and function can be applied completely to the present invention.

The second embodiment of the operating device according to the invention is based on the same basic principle as the first embodiment, namely the three support points between the operating lever 1 and the operating console

2, of which support points the first support point 49 is represented by an almost unlimited articulated pivot link 50 which invariably is a pivot link with a fixed position (see Fig. 14), whereas the two other support points 51, 52 alternates between a function as a pivot link and a translational movement in relation to the operating console. In this manner, the two axles 53, 54 are formed, wherein the first axle 53 extends between the first and the second support point 49, 51 and the second axle 54 extends between the first and the third support point 52. In this manner, a pivot axle change thus occurs for the pivot axle, around which the operating lever 1 is made to change for adjustment between two different operating modes, in which two different transmission agents are alternately activated and adjusted.

The second embodiment, its construction and function, will be described with reference to Figs. 14-19. The operating device is first shown in Figs. 14-16 in its first operating mode for adjustment between the various gear positions, for example the above-described positions P, R, N, D. In the second embodiment, the first pivot link 53 and the transmission agent 55 has changed places as compared with the first embodiment, so that the first pivot link is vertically situated at a distance from the lower end 56 of the operating lever 1, whereas the first transmission agent 55 with its attachment point 57 is arranged in connection with the lower end of the lever. To this end, the first support point 49 in the form of the pivot link 50 is therefore mounted in one side section 59 of the operating console. More precisely, the articulated ball 60 is provided with a shaft 61 which is directed at right angles to the longitudinal axis 62 of the operating lever 1 and is mounted in the holder 63, to which holder the operating lever 1 is fixedly attached and which thus follows the rotary movements of the lever. The second support point 51 has the same construction as the support point 15 in the first embodiment, but is

vertically situated above the lower end 56 of the operating lever. The support point 51 also discloses a spring-loaded support member 64 which, by means of the spring-load, strives in the direction from the first support point 50 and towards a guiding member 65 in the form of a guiding path in the opposite side section 66 of the operating console. In the same manner as corresponding guiding members in the first embodiment, the guiding member 65 consists of a T-shaped track which, however, is positioned as a T turned the right way round. This means that, in the position which is shown in Figs. 14-16, the second support point 51, in the same manner as in the first embodiment, has the function of a pivot link, which is due to the fact that the support point is not laterally movable during this position.

Likewise, the third support point 52 has the same principal construction as the third support point 5 in the first embodiment. The support point 52 consists of a support member 57, which is constituted by a pin, which is arranged in the holder 63 so that it follows the rotary movement of the holder and the lever. Together with the first support point 50, the support member 67 defines the extension of the second axle 54. As is the case in the first embodiment, the support member 67 is arranged in a bore hole in the holder 63 and is biased towards the fixed guiding member 68 in the operating console. More precisely, the guiding member 68 is arranged in a bottom section 69 of the operating console and defines a guiding path for the support member 67 in the first gear mode, for example the positions P, R, N, D. This is achieved with basically the same design of the guiding member as in the first embodiment and, for that reason, the details regarding their construction are apparent from the description with reference to Figs. 6, 8, 10 and 11. The guiding member is, however, reversed as regards the transversely arranged guiding path for adjustment from the first operating mode, i.e. in D-

position to the second operating mode, i.e. M-position. This guiding track will be directed in the opposite direction as viewed from the inside of the operating console, which is due to the guiding member being situated below the first pivot axle 61. In order to block the operating lever in the first operating mode, a blocking mechanism is provided also in this embodiment, said blocking mechanism being apparent from Fig. 16 according to an example. In this embodiment, the blocking mechanism 70 can be arranged at the lower end of the operating lever 1, which is due to the fact that it is movable during the rotary movement. The blocking mechanism 70 presents a key (not shown) which, for example, is provided by a key which is situated at the upper end 71 of the operating lever in connection with the operating knob 72, said key adjusting a catch 73 via an operating rod (not shown) in the form of a draw bar, said catch being movable in the longitudinal axis 62 of the operating lever and being spring-loaded in the direction towards a number of fixed locking recesses 74.

The adjustment from the first operating mode to the second operating mode also occurs in the second embodiment in the D-position, wherein the operator, by means of the operating knob, moves the operating lever sideways by means of a rotation around the first link point around an axle 77, which also extends through the link point 58. This axle 77 is provided in Fig. 19, which schematically illustrates the movement pattern of the two axles 53, 54 and also the movement pattern of the attachment point of the first transmission agent, which is described in more detail below.

As is best apparent from Fig. 18, the second support point has been transferred in the second operating mode, more precisely from its position for rotary function to M-position. In this position, the support member 64 transforms into a translatory movement function between a

stable neutral position M and two opposed unstable positions M+ and M-, respectively, which has been described in more detail above in connection with the first embodiment with reference to Fig. 9 which in a corresponding manner is applicable to the second embodiment.

By means of the adjustment of the operating lever 1 to the second operating mode, the third support point 52 is also adjusted, more precisely, the support member 67 is adjusted to M-position (see Fig. 17) via the transversely arranged movement path, which corresponds to track 45 in the first embodiment (see Fig. 11). In this regard, the second support point 52 transforms from its translatory movement function in order to form a pivot point. In this regard, as is clearly illustrated in Fig. 18, the axle 54 is activated as a pivot axle in cooperation with the first link point 49 which invariably serves as a pivot point. As is apparent from this drawing, the operating lever 1 in this second rotational mode will rotate around a pivot axle which extends essentially in the longitudinal direction of the operating lever, in the shown example, however, at a distance from this. Thus, the operating lever will perform a shorter arc-movement along an arc 75 in the second operating mode. In principle, it is possible that the pivot axle 54 coincides with the longitudinal axis of the operating lever, wherein the movement of the operating lever in this mode is completely constituted by a turning movement, i.e. turning of the control stick knob.

Fig. 19 shows, apart from the movement pattern of the two axles 53, 54 and thereby the operating lever, the movement pattern of the transmission agent 55 and in that connection especially the movement pattern of its attachment point 57. In the first operating mode, the attachment point is transferred between Pc and Dc, which provides an active adjustment movement of the



transmission agent 55, i.e. a translational movement forwards and backwards by operation of the operating lever. To some extent, the attachment point performs an arc-movement, which is evened out by means of the fact that the transmission agent 55 in this example also is provided with a link member 58 at a distance from the attachment point. In the second operating mode, the first transmission agent 55 is not activated, which is due to the fact that its attachment point 57 is essentially not transferred in the longitudinal direction of the transmission agent, but follows an arc-movement which is transverse to the longitudinal direction (see Fig. 13), which is completely applicable for the second embodiment as well.

The invention is not limited to the embodiments which are described above, but may be varied within the scope of the appended claims. For example, the various axles may assume other relative angular positions. Furthermore, the support members and the guiding members, as well as the holder and the blocking mechanisms being shown, can be designed in another way. Of course, other gear positions than the described positions may occur.

## 5 CLAIMS:

1. Operating device, comprising an operating lever (1) and an operating console (2) and being provided with at least a first pivot link (3/50) by means of which the lever is articulately provided in relation to the operating console for adjustment between a number of operating positions wherein the operating positions of the operating lever around said pivot link are intended to be transformed into corresponding operating conditions in a device which is to be operated,

characterized in that said pivot link (3/50) forms a first support member, which is adapted to form a first pivot point for the operating lever (1) in the operating console, that the pivot link is adapted to allow rotation of the operating lever in relation to the operating console around several axis in the space, that a second support member (4/51) for the operating lever in relation to the operating console is adapted to form a second pivot point for the operating lever, which pivot point, together with the first pivot link, defines a first pivot axle (17/53) for the operating lever, that a third support member (5/52) is adapted to form a third pivot point for the operating lever, which pivot point, together with the first pivot link, defines a second pivot axle (18/54) for the operating lever, that the first and the second pivot axle are angularly arranged in relation to each other, that the second and the third support member, by means of rotation of the operating lever around the first pivot link, are adapted to be adjusted between a first operating mode, in which the operating lever is rotated around the first pivot axle, wherein the third support member performs a transfer movement in relation to the operating console, and a

second operating mode, in which the operating lever is rotated around the second pivot axle, wherein the second support member performs a transfer movement in relation to the operating console.

5

2. Operating device according to claim 1, in which a first transmission agent (25/55) is adapted to transmit said operating positions in a first operating mode and a second transmission agent is adapted to transmit said  
10 operating positions in a second operating mode,  
c h a r a c t e r i z e d i n that the first transmission agent (25/55) is connected to the operating lever at an attachment point (26/57) which is adapted to actively transmit said positions during rotation around  
15 the first pivot axle (17/53) and to be inactive during rotation around the second pivot axle (18/54).

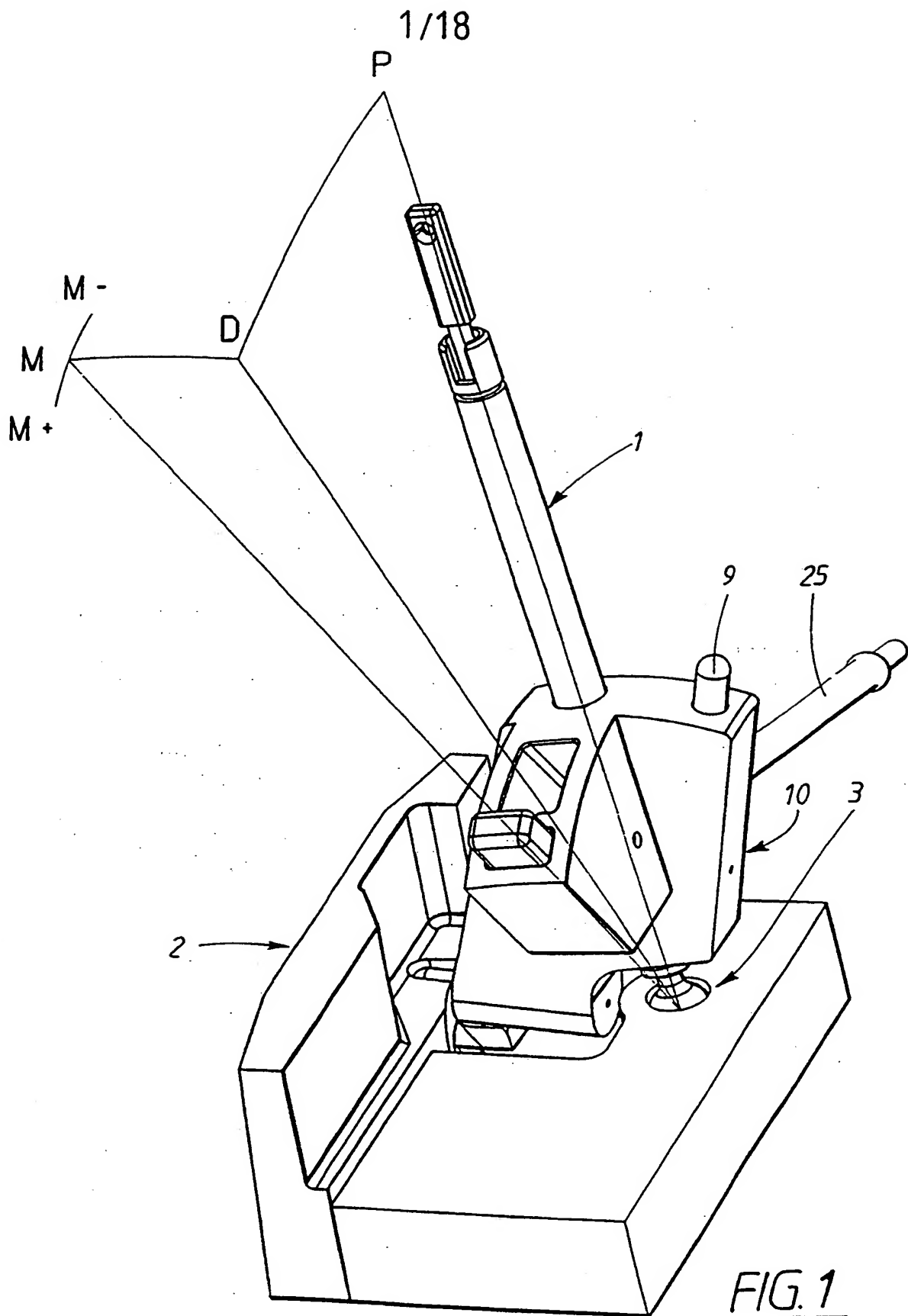
3. Operating device according to claim 2,  
c h a r a c t e r i z e d i n that said first pivot  
20 axle (17) extends through a lower end of the operating lever (1) and forms an angle in relation to a longitudinal axis (20) which extends in the longitudinal direction of the operating lever and that the attachment point (26) of the first transmission agent (25) is  
25 situated above the lower end.

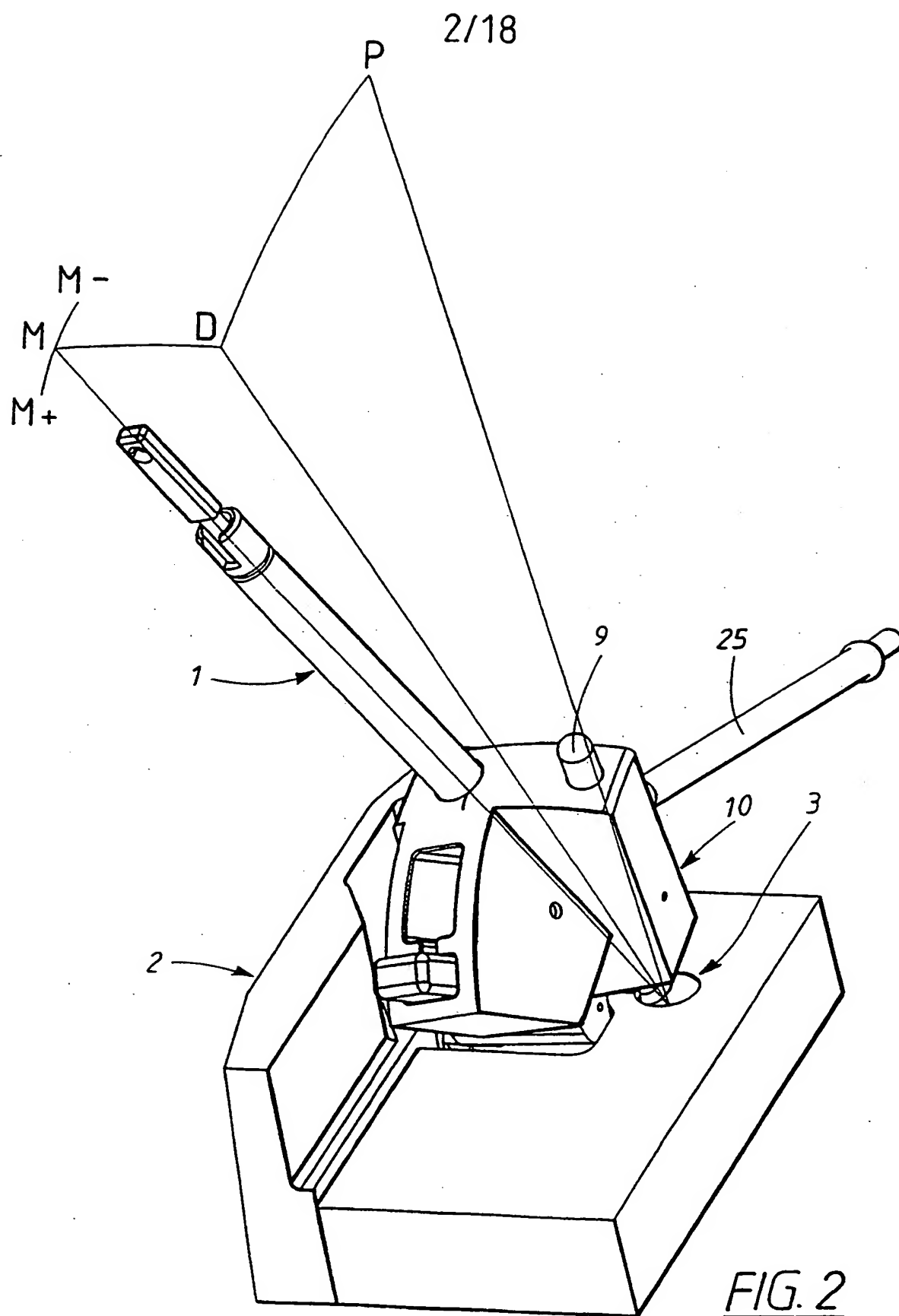
4. Operating device according to claim 3,  
c h a r a c t e r i z e d i n that said first pivot  
30 link (3) is arranged at the lower end of the operating lever (1) and that the first pivot axle (17), the second pivot axle (18) and the longitudinal axis (20) of the operating lever cut each other in the pivot point (19) of the first pivot link.

35 5. Operating device according to claim 2,  
c h a r a c t e r i z e d i n that said first pivot axle (53) is situated at a distance from the lower end of

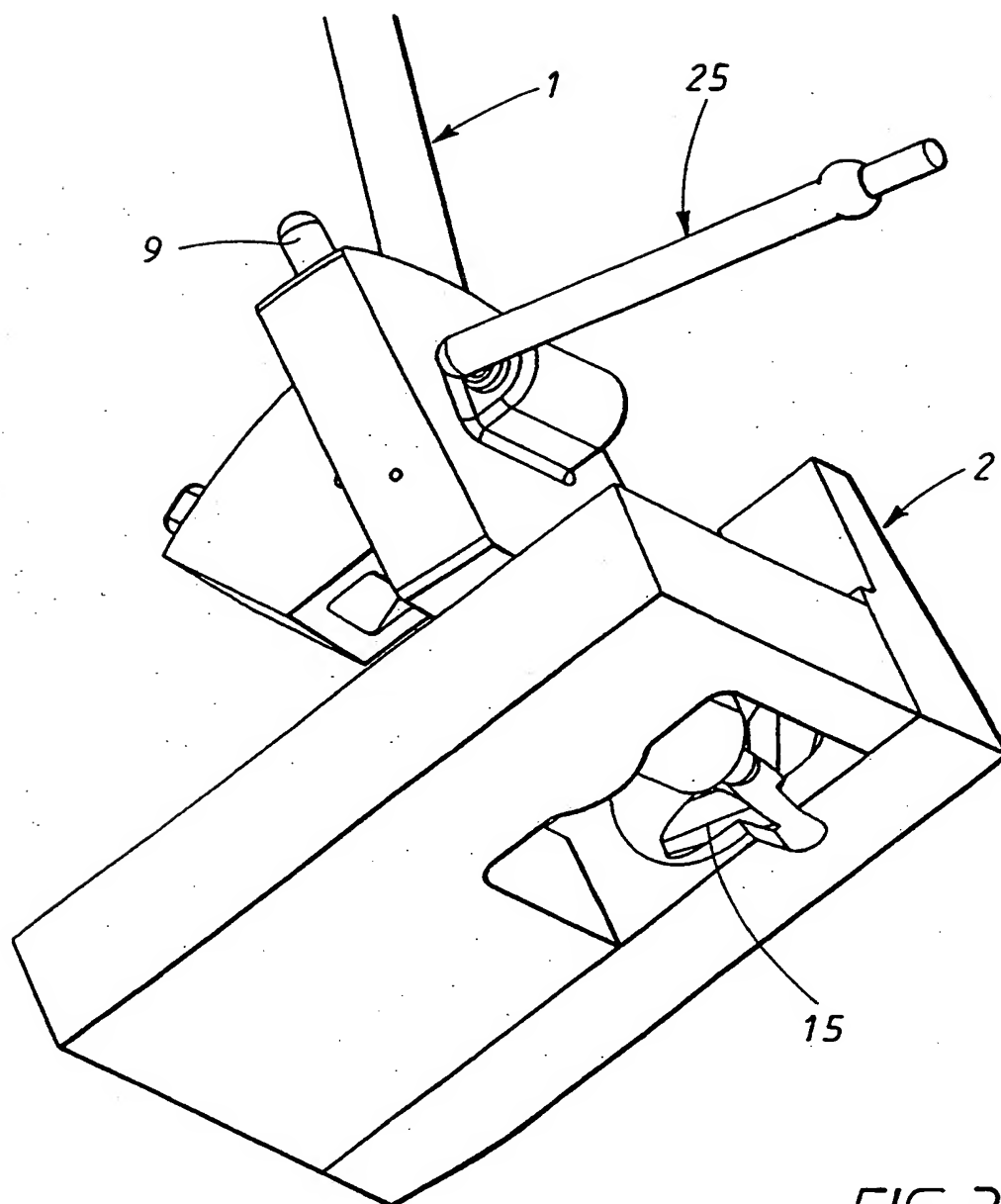
the operating lever and that said attachment point (57) is situated below said pivot axle.

6. Operating device according to claim 5,  
5 c h a r a c t e r i z e d i n t h a t t h e f i r s t p i v o t l i n k  
(3/50) is situated at a distance from the operating lever  
(1).





3/18

FIG. 3

4/18

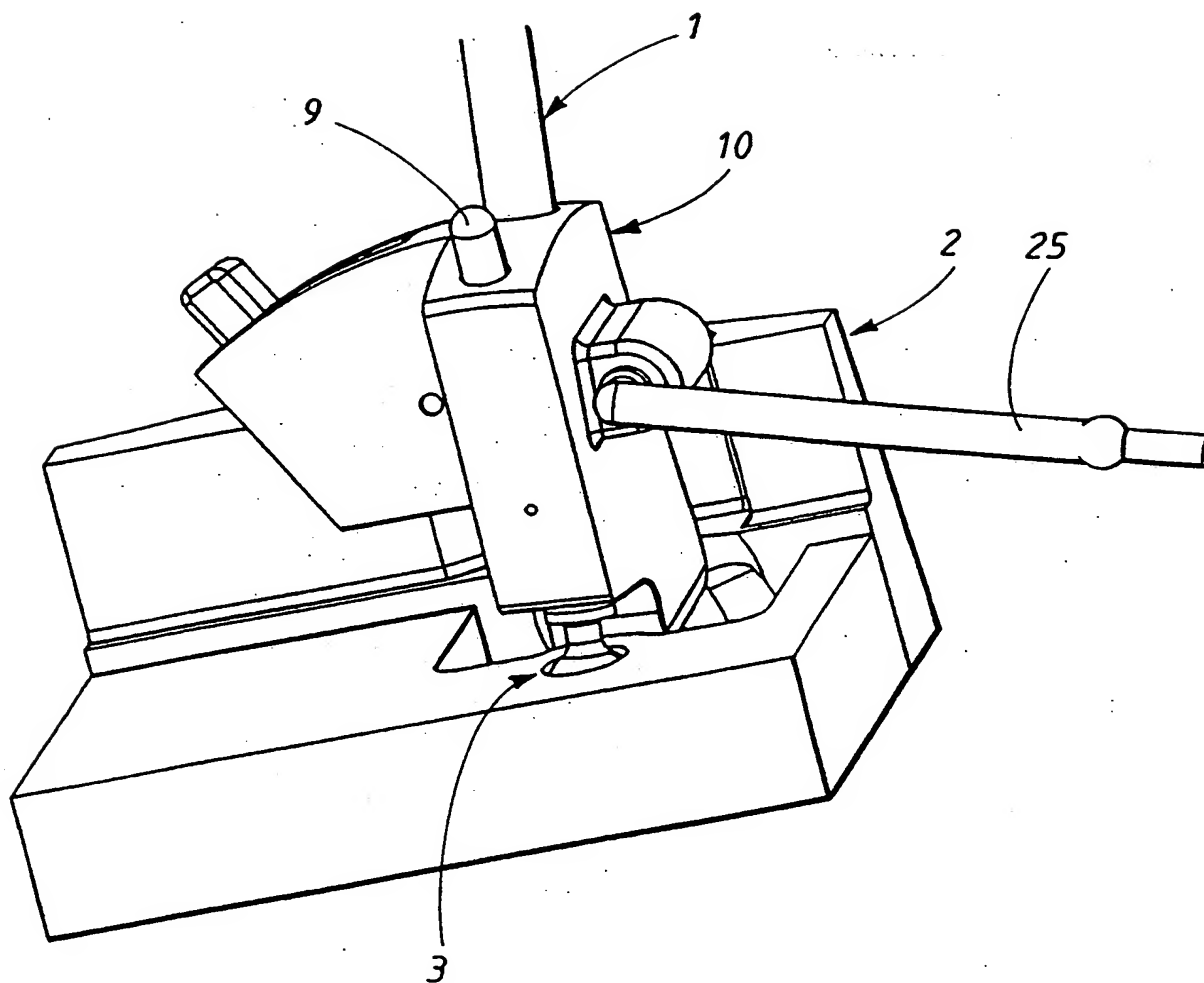
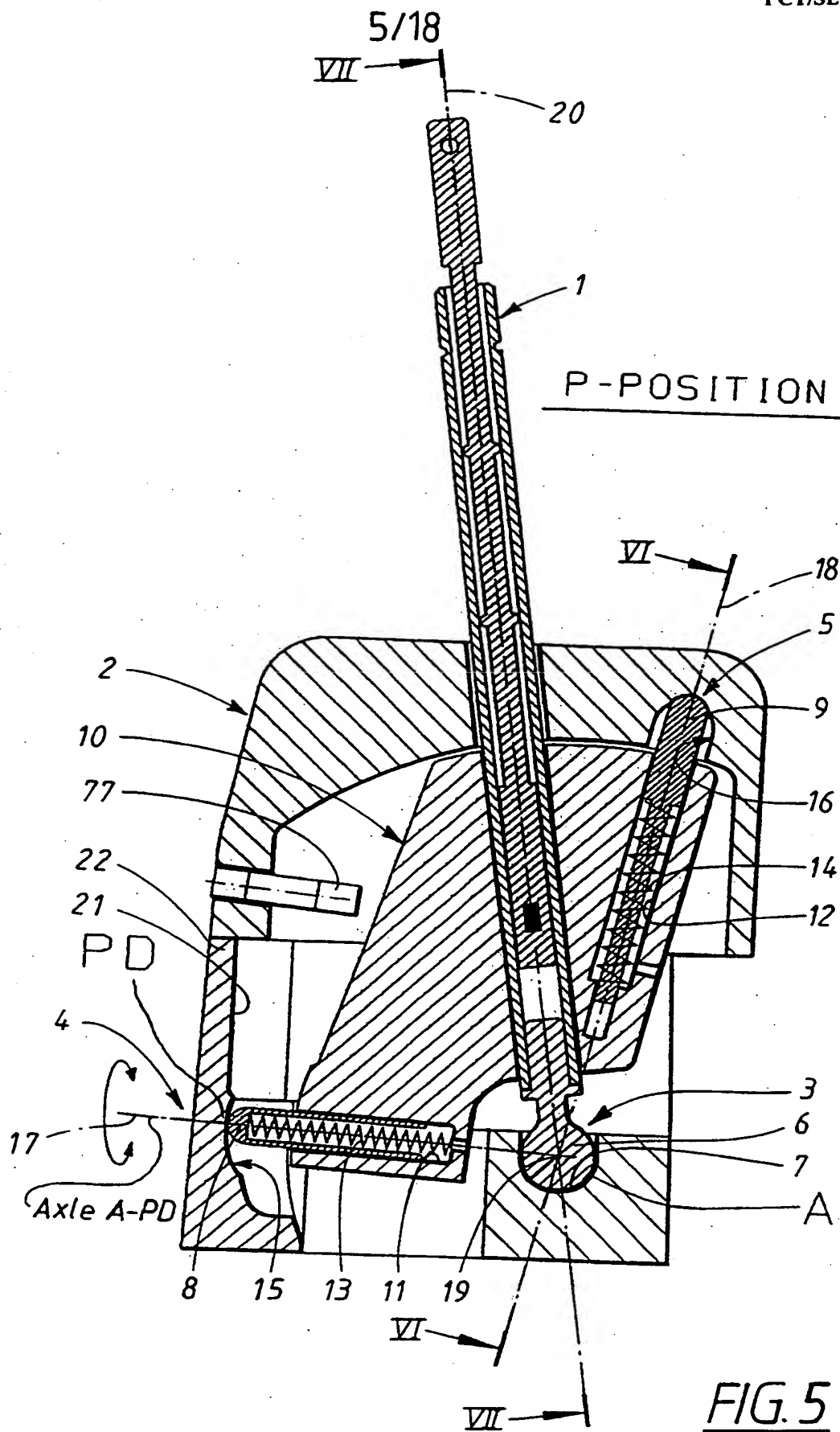
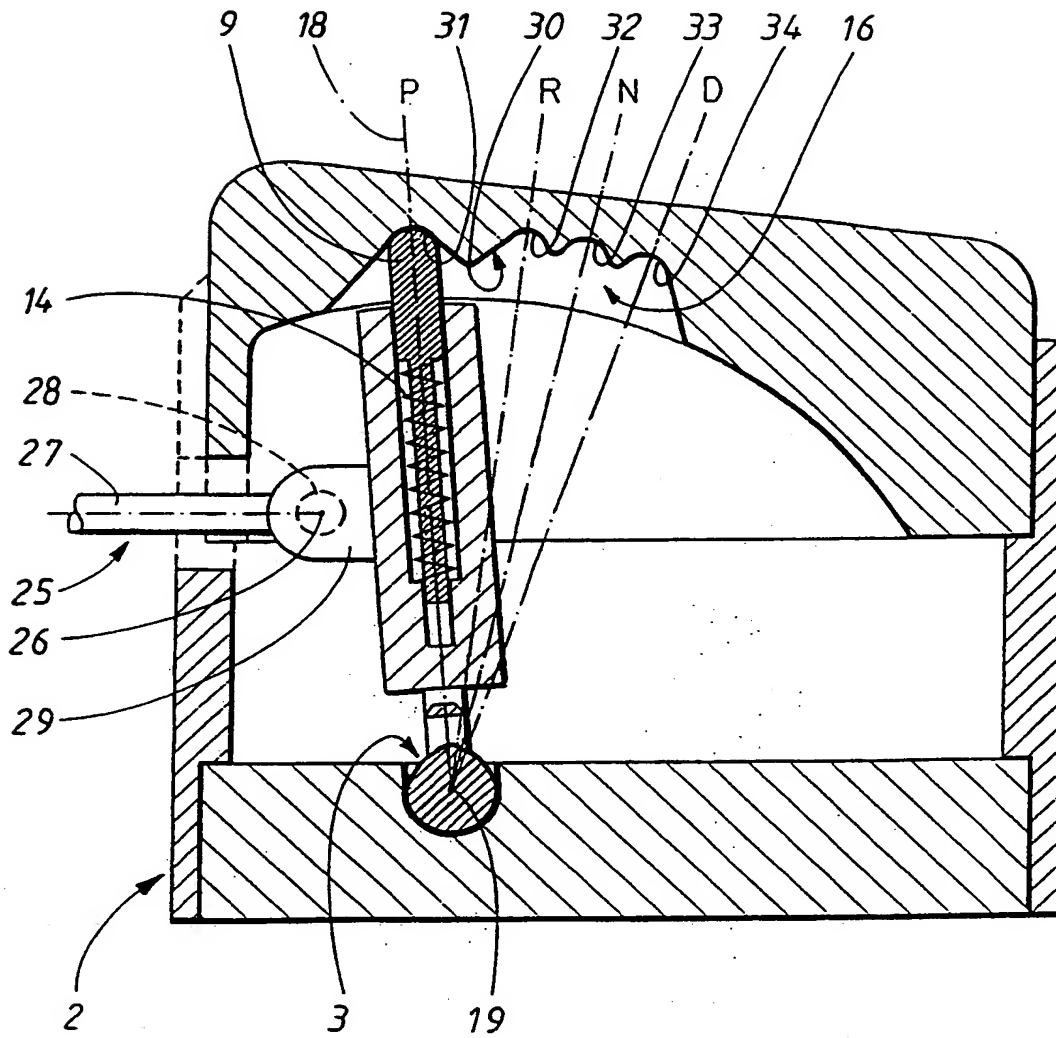


FIG. 4

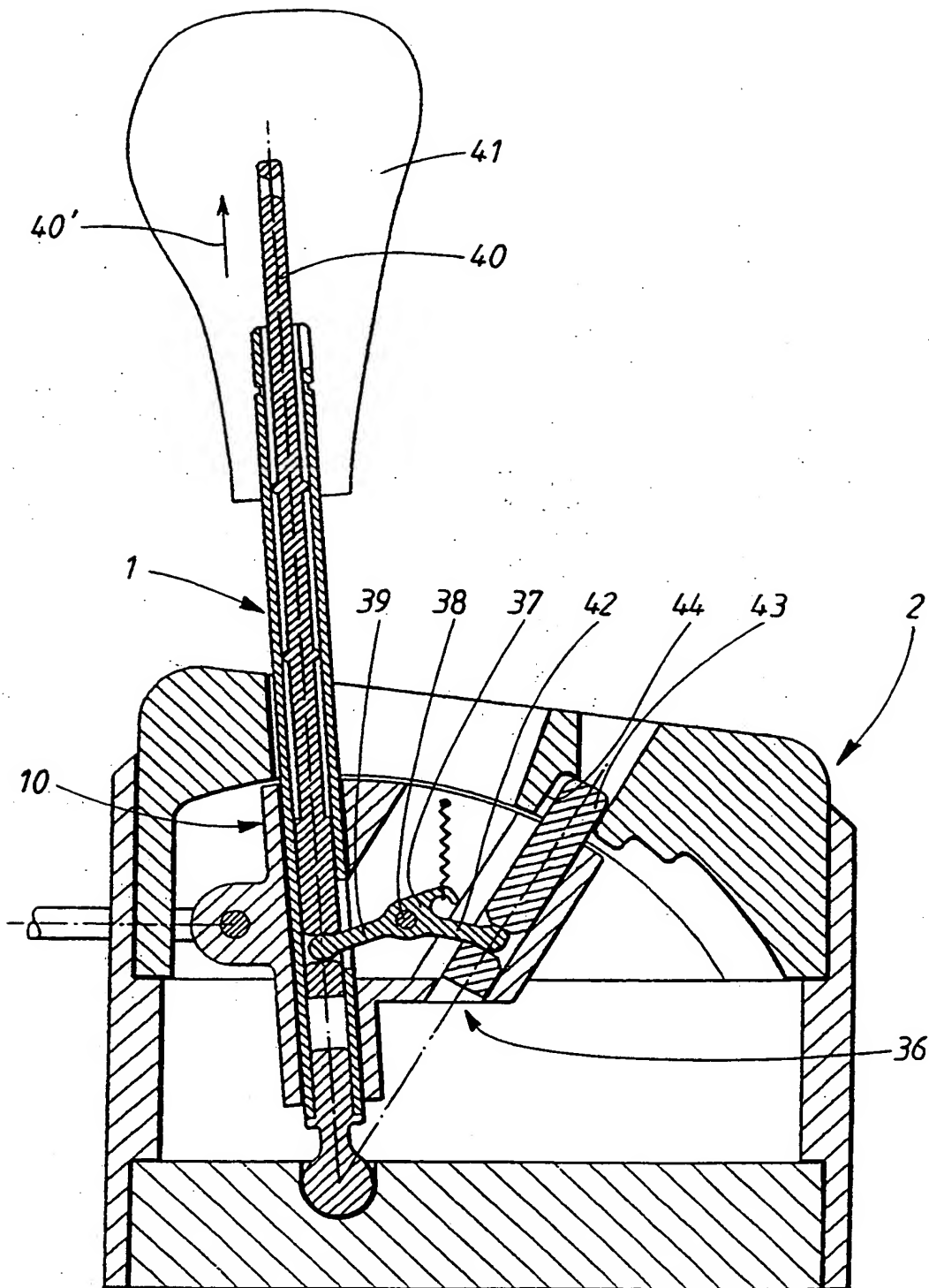




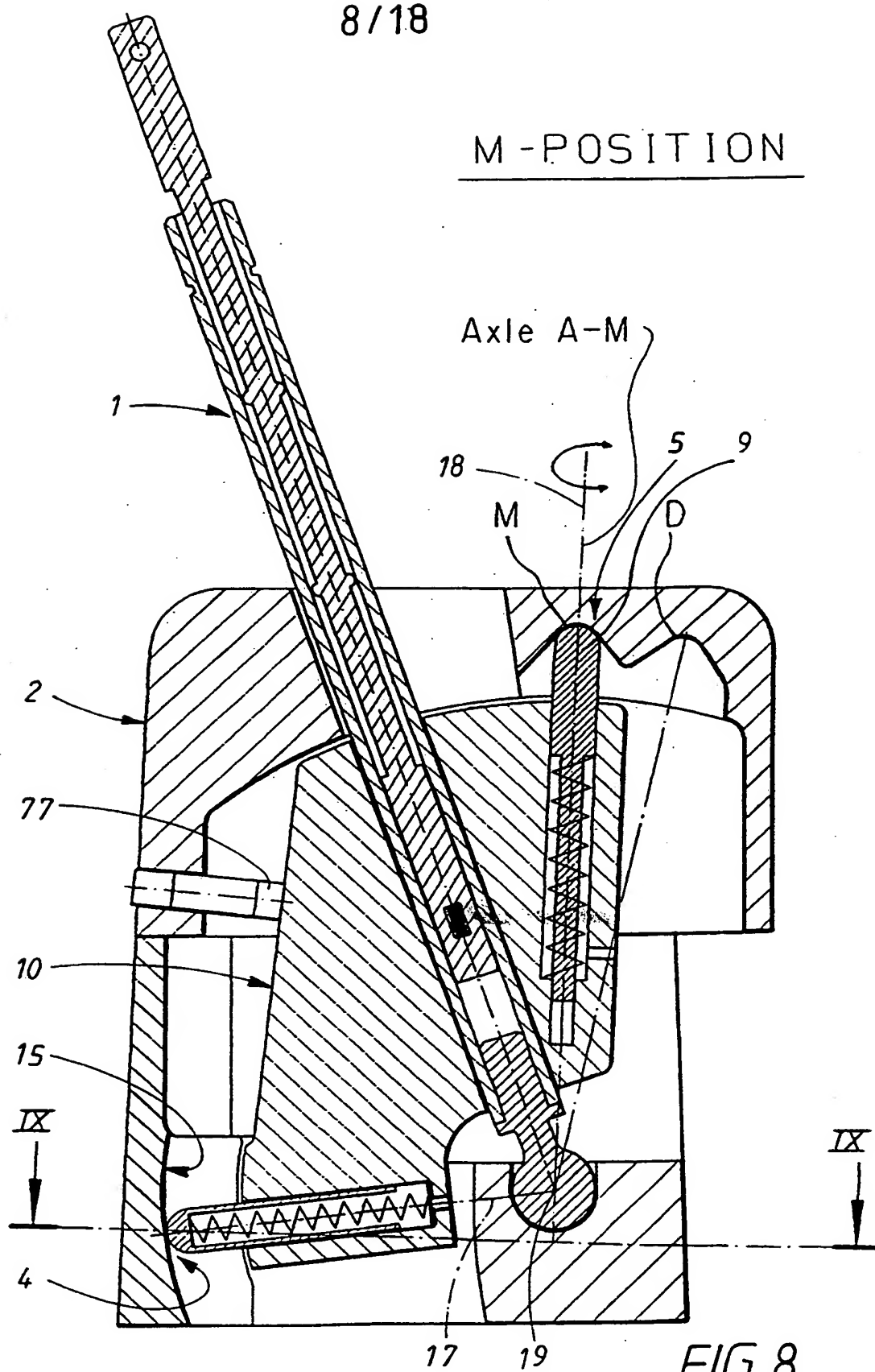
6/18

FIG. 6

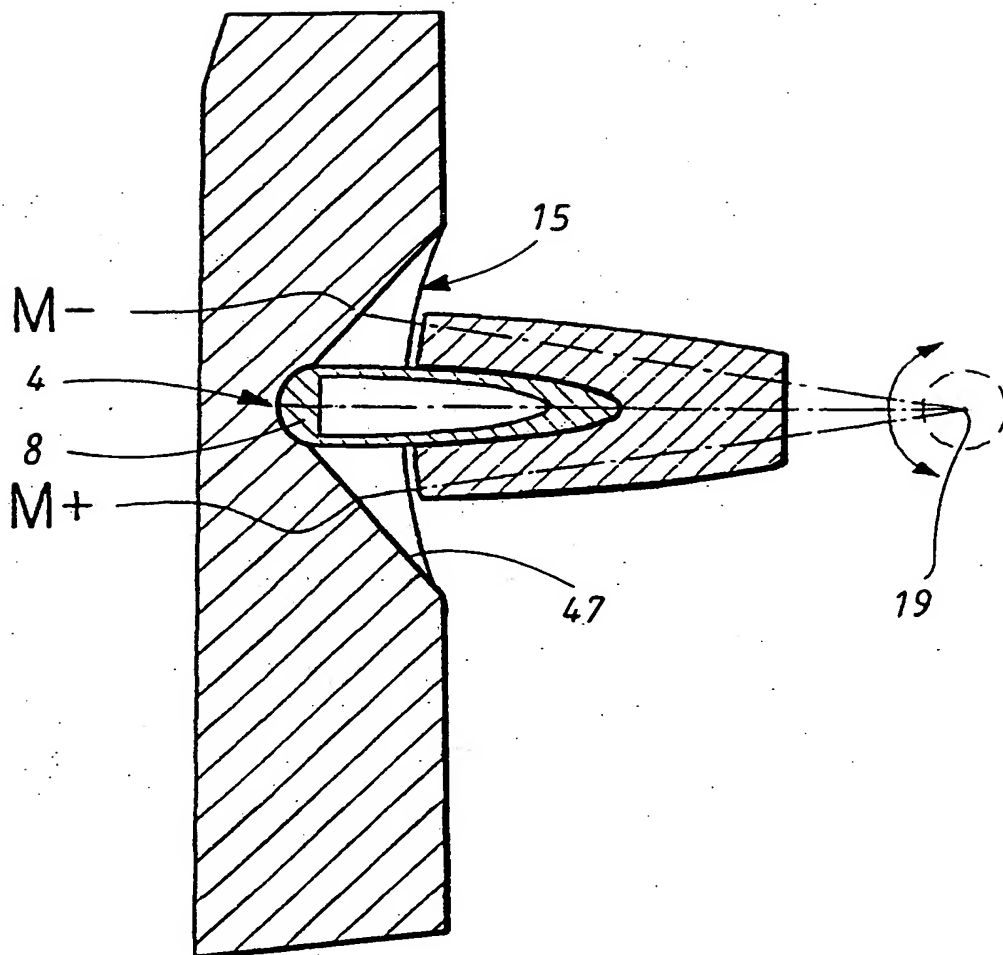
7/18

FIG. 7

8/18

M-POSITIONFIG. 8

9/18

FIG. 9

10/18

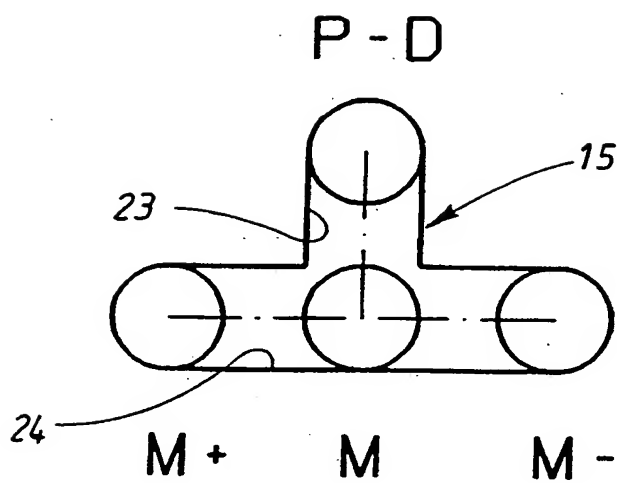


FIG. 10

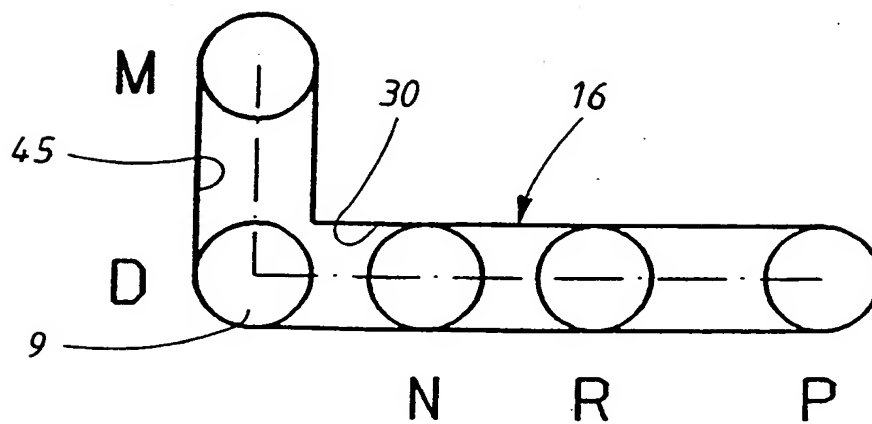
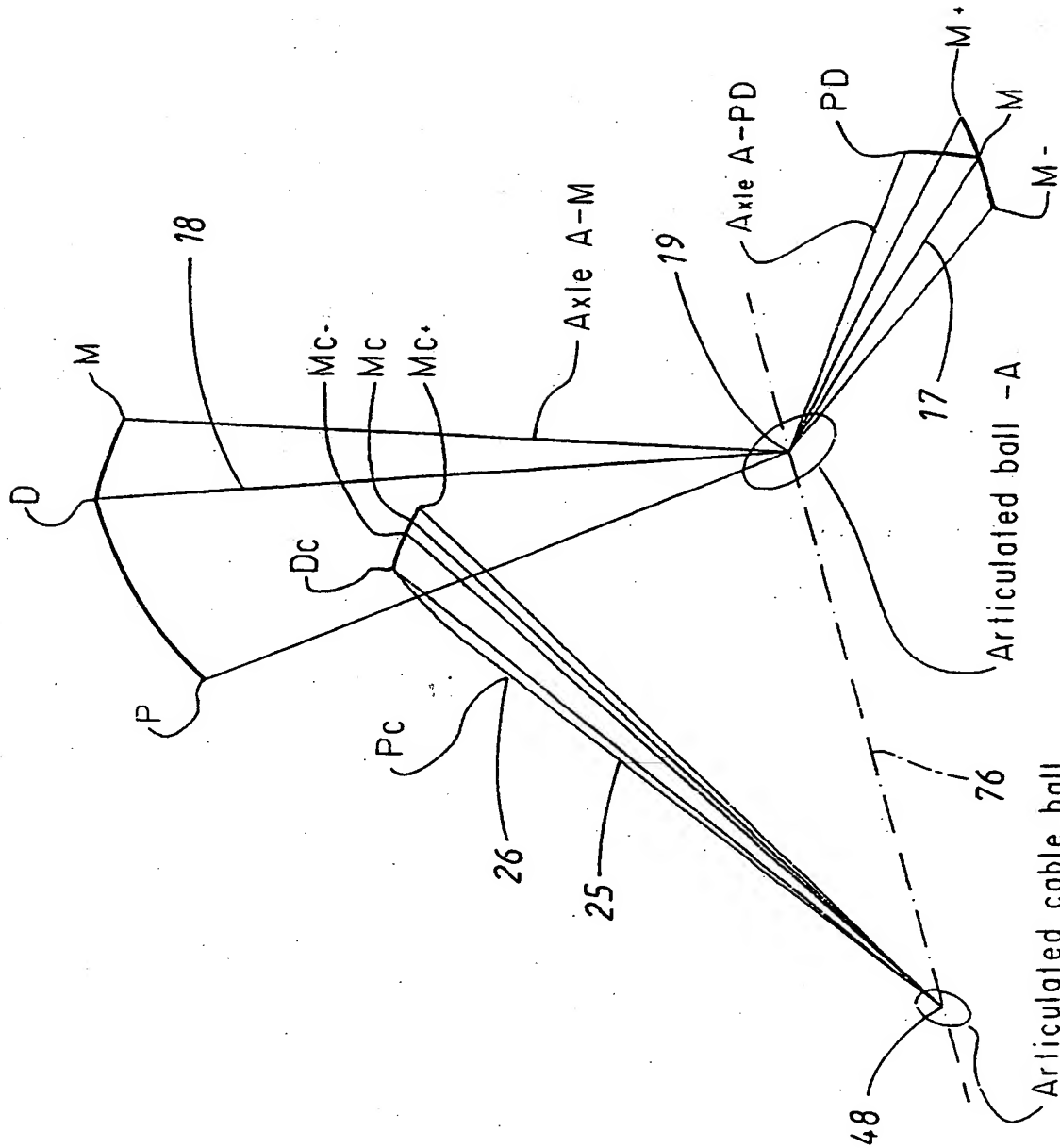


FIG. 11

11/18

FIG. 12



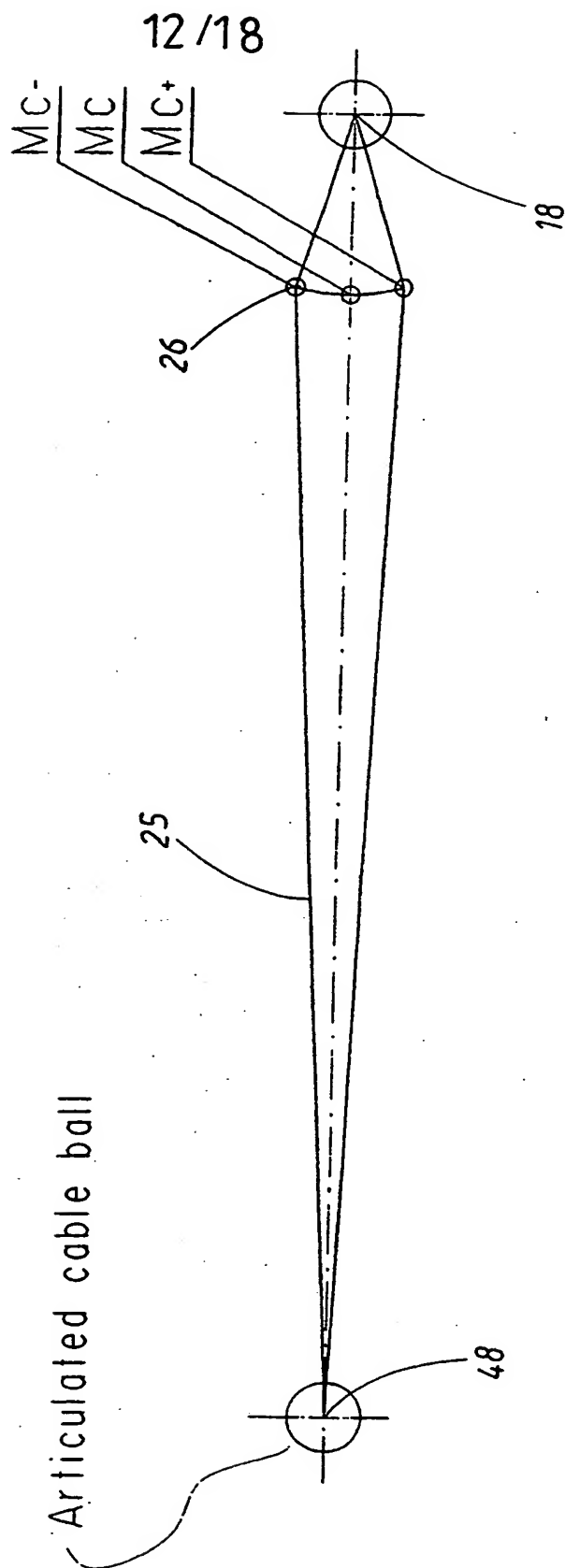
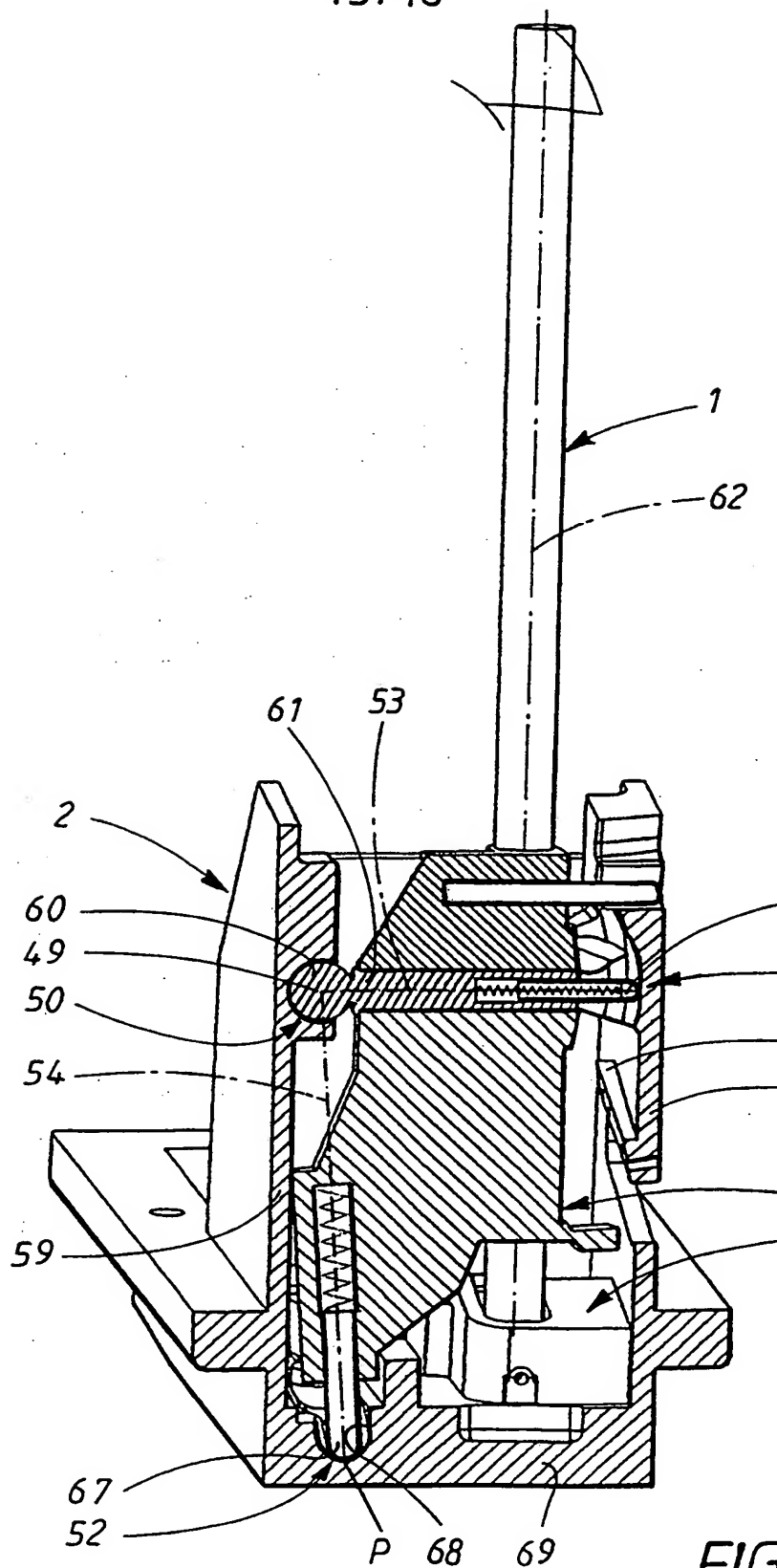


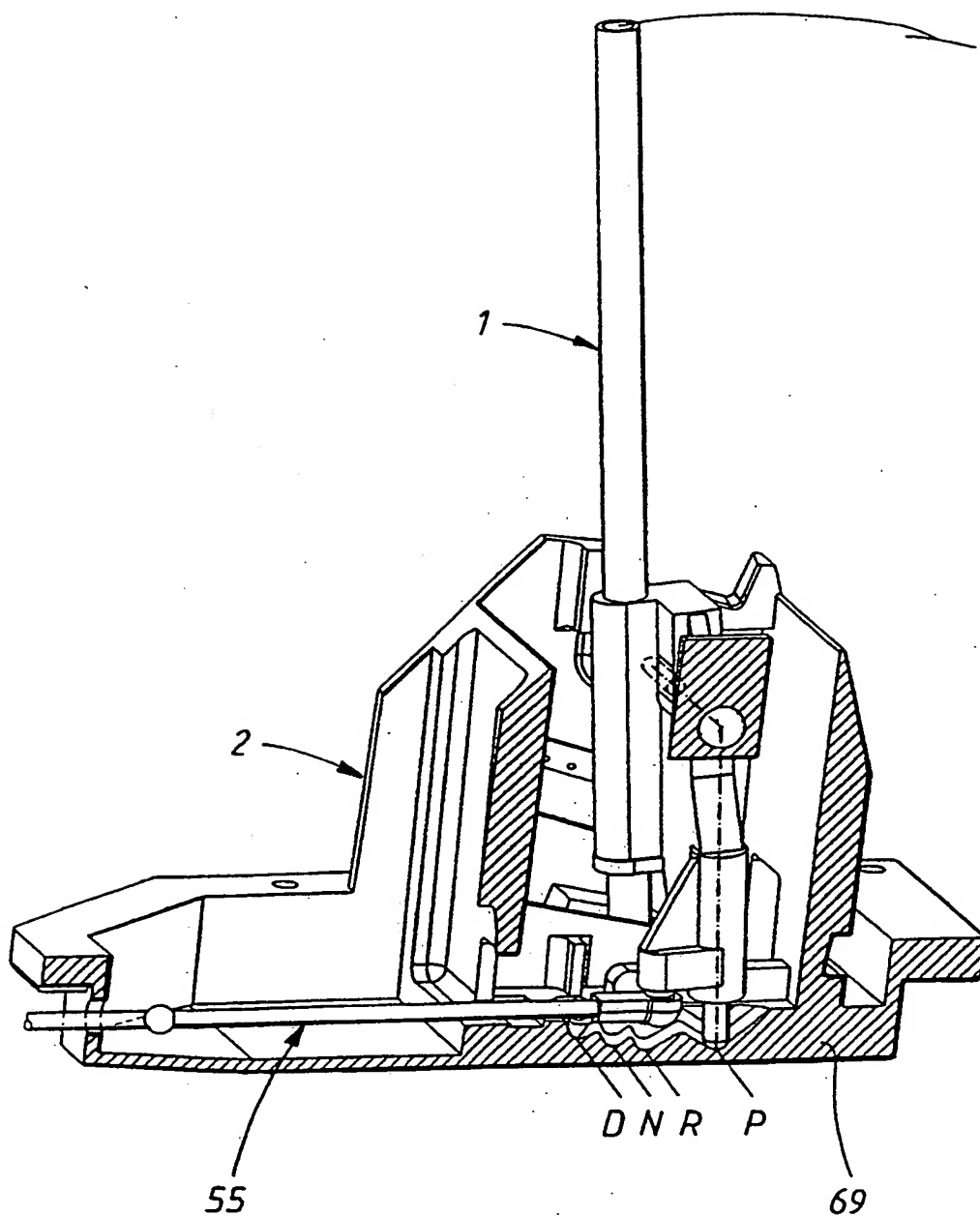
FIG. 13



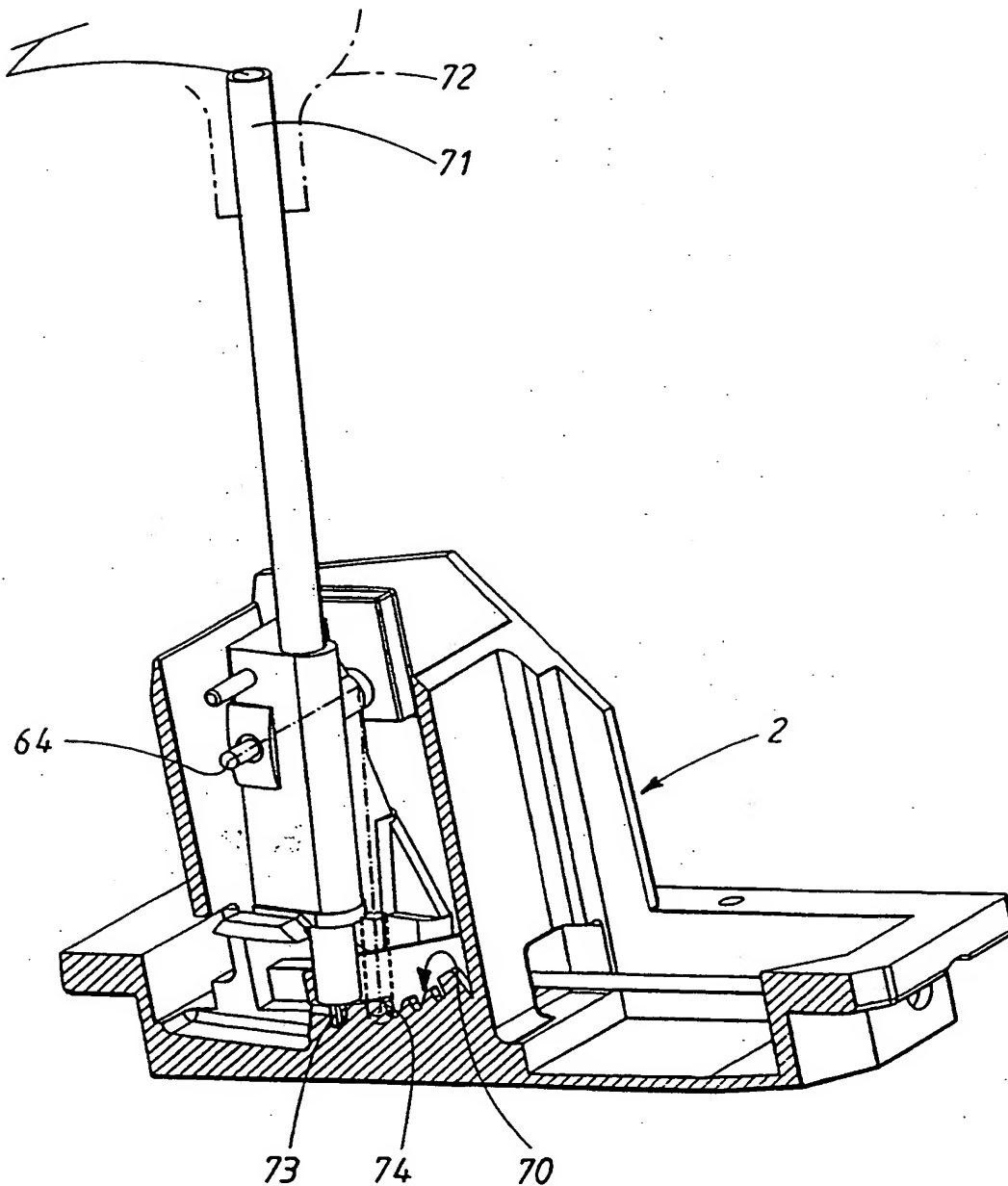
13/18

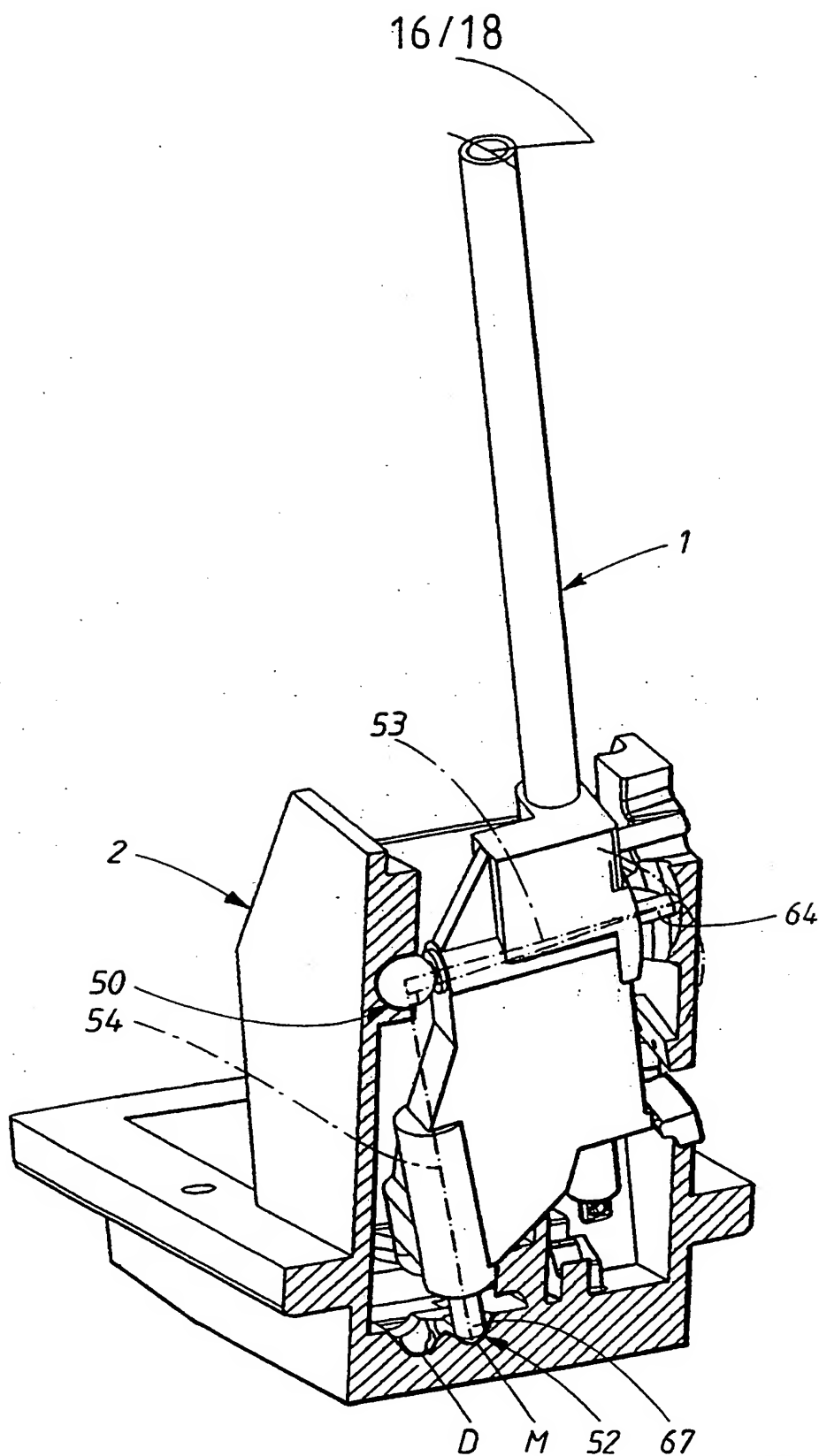
FIG. 14

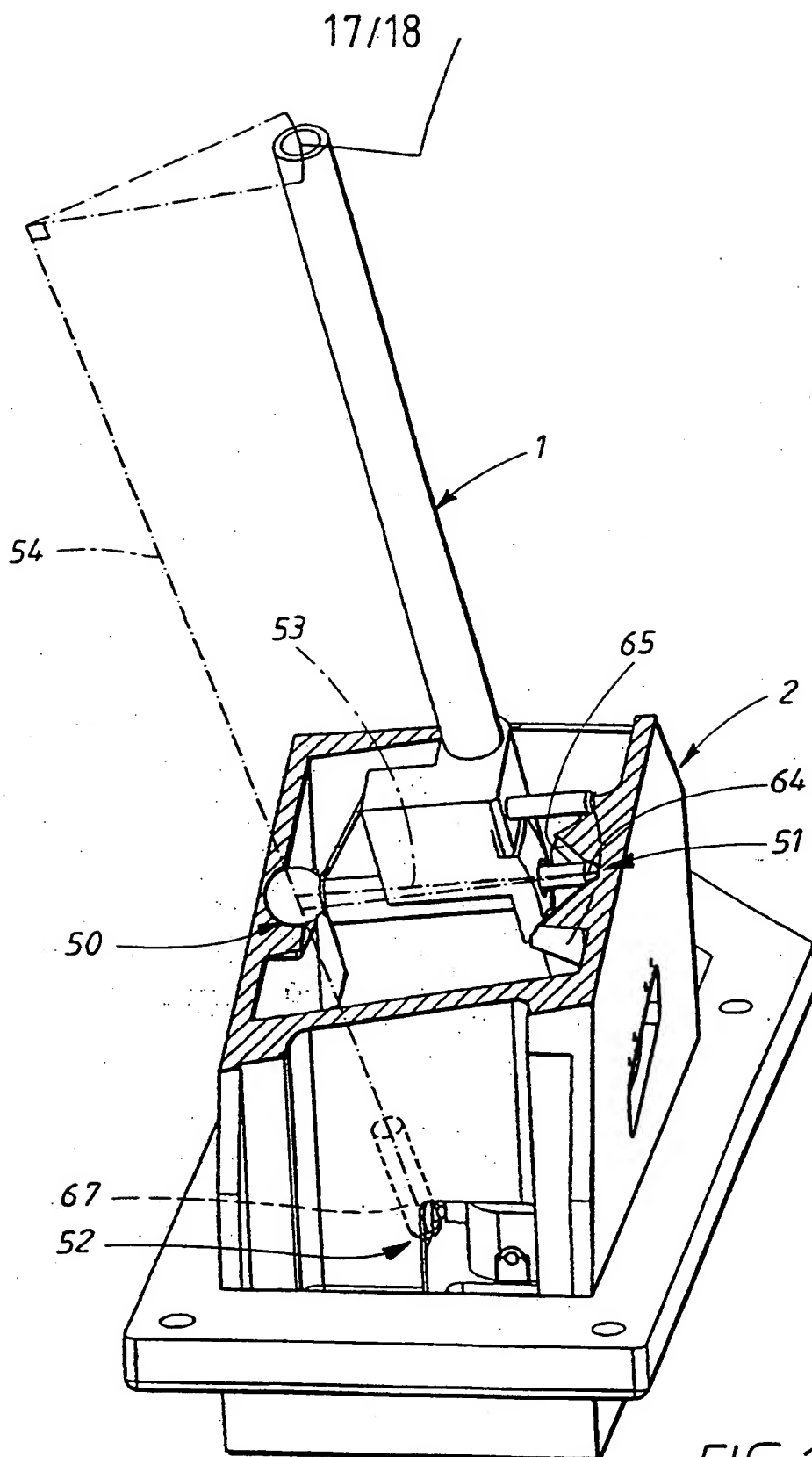
14/18

FIG. 15

15/18

FIG. 16

FIG. 17

FIG. 18



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/SE 98/02399

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6: B60K 20/04, F16H 59/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6: B60K, F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

SE,DK,FI,NO classes as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0756112 A1 (MAGNETI MARELLI FRANCE), 29 January 1997 (29.01.97) --	1-6
A	EP 0358894 A2 (DR. ING. H.C.F. PORSCHE), 21 March 1990 (21.03.90) --	1-6
A	US 4912997 A (MALCOLM ET AL), 3 April 1990 (03.04.90) --	1-6
A	DE 3734404 A1 (LEOPOLD KOSTAL GMBH & CO KG), 27 April 1989 (27.04.89) -- -----	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 March 1999

Date of mailing of the international search report

23-03-1999

Name and mailing address of the ISA:  
Swedish Patent Office  
Box 5055, S-102 42 STOCKHOLM  
Facsimile No. +46 8 666 02 86

Authorized officer

Per-Olof Warnbo

Telephone No. +46 8 782 25 00

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

02/02/99

International application No.

PCT/SE 98/02399

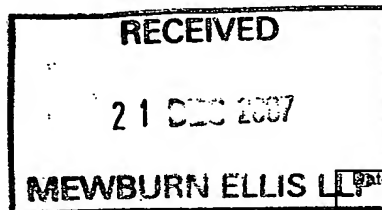
Patent document cited in search report			Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP	0756112	A1	29/01/97	FR 2737161 A,B	31/01/97
EP	0358894	A2	21/03/90	SE 0358894 T3	
				DE 3831310 A	29/03/90
				DE 58906198 D	00/00/00
				JP 2109736 A	23/04/90
				US 5022281 A	11/06/91
US	4912997	A	03/04/90	NONE	
DE	3734404	A1	27/04/89	NONE	





Naylor, Matthew John  
Mewburn Ellis LLP  
York House,  
23 Kingsway  
London WC2B 6HP  
GRANDE BRETAGNE

For any questions about  
this communication:  
Tel. +31 (0)70 340 45 00



20.12.07

Reference  
MJN/FP 6229405

Application No./Patent No.  
04253037.8 - 1254

Applicant/Proprietor  
Kojima Press Industry Co., Ltd.

### Communication

The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report (R. 61 or R. 63 EPC) for the above-mentioned European patent application.

Copies of documents cited in the European search report are attached.

- ☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

The following specifications given by the applicant have been approved by the Search Division:

- ☒ Abstract ☒ Title
- ☐ The abstract was modified by the Search Division and the definitive text is attached to this communication.

The following figure will be published together with the abstract: 2

TSL

### Refund of search fee

If applicable under Article 9 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.





DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (IPC)
X	EP 1 213 509 A (DEERE & CO [US]) 12 June 2002 (2002-06-12) * the whole document *	1-11	INV. F16H59/10
A	WO 99/32316 A (KONGSBERG AUTOMOTIVE AB [SE]; SKOGWARD KENNETH [SE]; ELFVERSSON SVEN []) 1 July 1999 (1999-07-01) * the whole document *	11	
X	EP 0 358 894 A (PORSCHE AG [DE]) 21 March 1990 (1990-03-21) * figure 1 *	1,2,4,5	
X	GB 1 402 662 A (CHRYSLER UK) 13 August 1975 (1975-08-13) * the whole document *	1,2,4,5	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (IPC)
			F16H
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search The Hague		Date of completion of the search 13 December 2007	Examiner de Beurs, Marco
<div>CATEGORY OF CITED DOCUMENTS</div> <div>X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document</div> <div>T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ..... &amp; : member of the same patent family, corresponding document</div>			

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 04 25 3037

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

13-12-2007

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1213509	A	12-06-2002	BR	0105910 A	06-08-2002
			DE	10060803 A1	04-07-2002
			US	2002073796 A1	20-06-2002
WO 9932316	A	01-07-1999	AU	1992599 A	12-07-1999
			DE	69815552 D1	17-07-2003
			DE	69815552 T2	29-04-2004
			EP	1040025 A1	04-10-2000
			JP	2001526142 T	18-12-2001
			SE	511147 C2	09-08-1999
			SE	9704814 A	20-06-1999
EP 0358894	A	21-03-1990	DE	3831310 A1	29-03-1990
			ES	2046391 T3	01-02-1994
			JP	2109736 A	23-04-1990
			US	5022281 A	11-06-1991
GB 1402662	A	13-08-1975	DE	2400172 A1	01-08-1974
			FR	2214921 A1	19-08-1974
			IT	1002700 B	20-05-1976
			JP	49109766 A	18-10-1974
			JP	57175221 U	05-11-1982